
NOTA TÉCNICA

Número: Dqual/Dipac 02/2013

Referência: Estudo de Impacto para Sistema de Freios, Sistema de Transmissão e Sistema de Escapamento de Motocicletas

Sumário

Seção 1 Contextualização.....	3
Seção 1.2.1 Identificação do problema a partir das pesquisas de motopeças.....	5
Seção 2 Análise de viabilidade.....	8
Seção 3 Análise de impactos.....	9
Seção 3.1 Impacto Econômico.....	9
Seção 3.1.1– Características do mercado brasileiro de motocicletas.....	9
Seção 3.1.2– Características do mercado brasileiro de motopeças.....	12
Seção 3.1.2.1 – Preços das Partes e Peças para Valor da Vida Estatística.....	13
Seção 3.2 Análise de Risco e Valor da Vida Estatística Salva.....	16
Seção 3.2.1 – Estimativa do Risco e do Valor da Vida Estatística.....	16
Seção 3.2.2 – Estimativa de Vidas Estatísticas Salvas e Benefício Monetário.....	19
Seção 3.2.3 – Benefício adicional: custos sociais não incorridos.....	21
Seção 3.3– Análise de Custos - Benefícios.....	24
Seção 3.4– Análise de Impacto Ambiental.....	25
Seção 3.2.3 – Outras ações de governo com impacto sobre o meio ambiente relacionados a motocicletas.....	27
Seção 3.5 Impactos Sociais.....	27
Seção 3.5.1 – Registros e avaliação dos dados do Datasus.....	27
Seção 3.5.2 – Estatísticas de Acidentes de Trânsito do DNIT e do DPVAT.....	32
Seção 3.5.3 – Outras ações de governo com vistas à segurança de motociclistas.....	34
Seção 4 Análise Legal.....	35
Seção 5 Conclusão e Recomendações.....	35
Seção 5.1 - Conclusões.....	35
Seção 5.2 - Recomendações.....	36
Seção 6 – Referências.....	38
ANEXOS.....	40
Anexo I - Tipo de Motos e Cilindradas Comercializadas no Brasil.....	40
Anexo II – Morbidade Hospitalar do SUS por Causas Externas – Dados Completos.....	42
Anexo III – Questionário para Motociclistas Individuais.....	45



Anexo IV – Questionário para Empresas (Amostral).....	51
Anexo V – CNAES selecionadas para amostragem.....	57
Anexo VI – Avaliação de Risco – Relatório RAPEX	61
Anexo VII – Gráficos de acidentes apresentados pela Seguradora Líder DPVAT.....	63
Anexo VIII – Seguro DPVAT	65
Anexo IX – Lei Federal 12.009/2009.....	66

Seção 1 Contextualização

Seção 1.1 Histórico

A Associação Nacional de Fabricantes e Atacadistas de Motopeças (Anfamoto) apresentou demanda, incluída no Plano de Ação Quadrienal (PAQ) 2012-2015, com queixa de baixa qualidade de partes/peças para três conjuntos de sistemas mecânicos de motocicletas: *sistema de freios, transmissão e escapamentos*. A demanda foi encaminhada para a elaboração de um Estudo de Impacto (EI)¹ por meio da NT-Dqual/Diape nº 003/2012, tratando especificamente da demanda por um “Programa de Avaliação da Conformidade dos produtos peças para motocicletas: corrente de transmissão, sistema de freio e escapamento.”

No presente EI, procede-se uma análise do problema, bem como o estudo de impacto econômico, social e ambiental do Programa de Avaliação da Conformidade (PAC) demandado, com vistas a auxiliar a decisão institucional em relação ao programa.

O crescimento do uso de motocicletas como meio de transporte, cujos números expressivos serão tratados em capítulo apropriado, está associado ao ganho de tempo no trânsito urbano (e relativa versatilidade em alguns tipos de uso como transporte em zonas rurais), menores custos de aquisição e manutenção, menor consumo médio de combustível (por quilômetro rodado) em relação aos automóveis e melhoria das condições de financiamento desses veículos, além da esportividade.



Entretanto, o crescimento do uso da motocicleta tem sido acompanhado de um crescimento expressivo de acidentes de trânsito envolvendo esse tipo de veículo. Há amplo consenso de que parte significativa desses acidentes estariam associados a condições dos condutores, como, por exemplo, pressa (que leva os motociclistas a pilotarem em velocidades elevadas, desrespeitando regras de segurança no trânsito) ou a imperícia; e condições externas, como condições climáticas, calçamentos ruins das vias, imprudência e/ou imperícia dos motoristas de outros veículos e, finalmente, problemas relacionados ao funcionamento das próprias motocicletas.

Seção 1.2 Definição do problema

Conforme a informação prestada pela NT-Dqual/Diape nº 003/2012, a Anfamoto alega que as partes/peças desses três sistemas (transmissão, freios e escapamento) apresentam baixa qualidade em termos de durabilidade e desempenho e, em vista disso, representam risco aos usuários de motocicletas.

¹A viabilidade não será objeto do Estudo, pois o programa está sendo desenvolvido concomitantemente.

A Diape encaminhou questionários sobre cada um dos produtos objeto da demanda à Anfamoto, que respondeu, até o momento da elaboração da NT, as perguntas referentes a Sistema de Freios e Sistema de Transmissão. Por esses questionários, as questões de baixa qualidade informadas seriam, especificamente:

Sistema de Freios (a disco e a tambor):

- folgas em manetes e pedais de freios;
- empeno de disco de freio;
- desgaste excessivo das pastilhas de freio;
- nível irregular do fluido de freio;
- desgaste no eixo excêntrico do freio a tambor;
- aplicação incorreta da graxa;
- desgaste e/ou vitrificação das lonas de freio.

Sistema de Transmissão (somente sistemas do tipo pinhão-coroa-corrente):

- quebra e/ou travamento da corrente;
- desgaste ou quebra dos dentes da coroa e/ou pinhão;
- desalinhamento do conjunto pinhão-coroa-corrente.

A Nota Técnica da Diape também informa que foi realizada busca por registros de acidentes e recalls por meio das bases de dados da CPSC/NEISS, Ouidoria do Inmetro, Banco de Acidentes de Consumo do Inmetro/Diviq e Reclame Aqui, para esses conjuntos de partes/peças. Os anexos C, D, E, F, G e H da Nota Técnica mostram resultados dessas buscas. Em particular, observa-se nos anexos F, G e H várias queixas sobre desempenho insatisfatório, quebras ou outros problemas gerados por esses componentes, registrados junto ao Reclame Aqui. Existe, portanto, um conjunto de relatos de acidentes, quebras, defeitos ou mau desempenho desses componentes, com indícios de que os sistemas de transmissão, freios e escapamento poderiam ser considerados a origem desses problemas. Em vista disso, se poderia pleitear que esses três sistemas fossem objeto de um PAC que visasse a melhora na qualidade de produção e, principalmente, de desempenho, durabilidade, confiabilidade e segurança das suas partes/peças. Esse indício deve ser considerado, a priori, à luz da análise que se irá proceder, nesse EI, a respeito do problema do aumento do número de acidentes e mortes no trânsito especificamente relacionados ao emprego de motocicletas como meio de transporte, que tem apresentado tendência crescente nas estatísticas de acidentes de trânsito e de internação médica em anos recentes.

Baseados nas informações levantadas na Nota Técnica da Diape, e visando obter melhores dados primários que possibilitem aferir se é possível relacionar diretamente o grande número de acidentes envolvendo motociclistas com problemas de durabilidade, desempenho ou segurança das partes/peças dos três sistemas em questão, foram encomendadas duas pesquisas à Dplad: uma pesquisa amostral (survey), com amostra estratificada de empresas cujas CNAEs (Classificação Nacional de Atividades Economicas) estejam relacionadas à aplicação da motocicleta como veículo de transportes de cargas ou pessoas, e uma pesquisa não-amostral, dirigida a motociclistas, a qual foi disponibilizada para resposta on-line por meio do site do Inmetro – e divulgada para respostas junto a sindicatos de motoboys (localizados em São Paulo e Curitiba)², associações e clubes de

²Sindicato de motociclistas de São Paulo (<http://www.sindimotosp.com.br/>); Sindicato de motociclistas de Curitiba/PR <http://www.sintramotos.com.br/>

motociclistas (com sites ou páginas em redes sociais) e ao público usuário de motocicletas em geral, por envio do link a pessoas conhecidas de servidores do Inmetro. A Dplad utilizou a ferramenta *QuestManager*, para a aplicação desses dois questionários, que seguem anexos a este Estudo (Anexos III e IV; sobre detalhes da amostra, vide Anexo V).

Seção 1.2.1 Identificação do problema a partir das pesquisas de motopeças

Nas duas pesquisas realizadas junto a usuários de motocicletas, foi perguntado se “Nos últimos três anos sua empresa (ou você, no caso da pesquisa com motociclistas individuais) já teve problemas com suas motocicletas (quebras, defeitos ou mau funcionamento antes do fim da vida útil do componente) por problemas ligados a, respectivamente: Sistemas de Freios, Sistemas de Transmissão e Escapamento. O percentual das respostas SIM, e o percentual de cada conjunto de peças somente para os que responderam SIM, é informado na Tabela 1, abaixo.

Tabela 1 -Percentual de respostas positivas (%) por sistema e por partes/peças

Sistema/Peças do sistema	Pesquisa Amostral (Empresas e Oficinas) (%) – Tamanho Amostral: 327 empresas ³	Pesquisa não-amostral (Motociclistas) (%) – Total de Entrevistas: 55 motociclistas
Freios	19	42
Pastilhas de Freios	51,61	47,83
Lonas/Sapatas	40,32	47,83
Cabos, manetes, pedais	35,48	65,22
Disco	20,97	30,43
Tambor	20,97	17,39
Outros ⁴	16,13	17,39
Transmissão	16	38
Corrente	74,51	85,71
Pinhão	60,78	71,43
Coroa	52,94	61,90
Outros ⁵	11,76	9,52
Escapamento	6	13
Escapamento	71,43	57,14
Outros ⁶	38,10	28,57

Fonte: Pesquisas de Motopeças (Dqual/Dplad),

³ Erro Amostral: 5,2%. Tamanho Populacional: 3918 empresas que informaram possuir pelo menos um motociclista, com CNAEs das seguintes atividades: Comércio a varejo de peças e acessórios, Comércio varejista de gás, Fornecimento de alimentos, Motocicletas motos e motonetas, Serviço de táxi, Serviços de entrega rápida, Serviços de malote, Transporte rodoviário de carga internacional, Transporte rodoviário de carga municipal. Dessas empresas, 55% acusaram o uso de motocicletas para realizar suas atividades.

⁴ Nesse item, a resposta aberta registrou os seguintes itens: **pneus, cubos da parte traseira, amortecedor, pinça de freio.**

⁵ Nesse item, a resposta aberta registrou os seguintes itens: **pneus, disco de embreagem.**

⁶ Nesse item, a resposta aberta registrou os seguintes itens: **miolo do escapamento, silencioso, ponteira do escapamento.**

Os três sistemas, portanto, apresentaram respostas positivas a problemas nos três sistemas, embora a resposta da pesquisa amostral tenha revelado que no sistema de escapamento a resposta seja significativamente menor⁷.

Parte dessa resposta positiva pode estar fortemente correlacionada com deficiências de manutenção preventiva das motocicletas. Para averiguar isso, foi questionado às empresas “Em geral, em que momento você(s) costuma fazer manutenção em sua(s) moto(s)?” A resposta obtida mostra que 42% afirmaram realizar manutenção nas quilometragens indicadas pelos fabricantes, enquanto 58% afirmaram que só fazem manutenção quando a motocicleta apresenta problemas mecânico/quebra/defeito ou mau funcionamento. No caso dos motociclistas, a pergunta foi “Você faz manutenção preventiva na(s) sua(s) moto(s)?” Nesse caso, 72,73% acusaram que sim, sempre nas quilometragens indicadas pelos fabricantes. Os restantes 27,27% somente quando a moto apresenta problema ou defeito. Portanto, existe alguma correlação positiva entre problemas das peças e deficiências de manutenção, pois a realização de manutenção preventiva é significativamente ignorada pelos principais usuários.⁸

Finalmente, uma questão de ordem qualitativa foi colocada às empresas. Foi perguntado: “De acordo com sua percepção, nos últimos 3 anos, a qualidade das peças tem: Melhorado; Se mantido constante; Piorado.” 20% responderam “Melhorado”, 48% responderam “Se mantido constante”, e 32% informaram “Piorado”.

Também questionou-se a percepção da qualidade das peças originais (aquelas que levam a marca ou indicação do fabricante da moto) em relação às não-originais. Perguntou-se: “Na sua opinião, a peça original apresenta qualidade/durabilidade: Superior às peças não originais; Igual às peças não Originais; Pior que as peças não originais”. 72% responderam que a qualidade é Superior, 24% que a qualidade é igual, e 4% que é pior.

A percepção de qualidade dos usuários finais é difusa: enquanto a maioria absoluta acuse maior confiança em peças originais, e quase metade das empresas tenha acusado estabilidade da qualidade das peças, há algum ruído nessas informações quando elas são comparadas com os números relacionados a defeitos e falhas nos sistemas. A percepção de qualidade portanto, não anula o fato de que há indícios fortes de que as peças dos três sistemas tem apresentado problemas e oferecem riscos aos usuários finais.

Finalmente, tentou-se investigar a relação entre acidentes sofridos e defeitos nas peças dos sistemas investigados. Nas duas pesquisas foi perguntado se “Nos últimos 3 anos, ocorreu algum acidente (queda/tombamento, colisão, atropelamento) causado em decorrência de quebras, defeitos ou mau funcionamento de peças ou partes das motocicletas que tenham ocorrido antes do fim da vida útil”. Em ambas as pesquisas, 5% responderam que “Sim”. A seguir, somente para os que responderam “Sim”, foi perguntado se o acidente estava relacionado ao Sistema de Freios, Transmissão ou Escapamento; dos que responderam “Sim” a cada um dos sistemas (mas não exclusivamente, isto é, mais de uma resposta positiva era possível), foi perguntado quais as partes/peças envolvidas. A síntese das respostas é exibida na Tabela 2, a seguir.

⁷ Considerando o Erro Amostral, a resposta pode ser considerada estatisticamente nula, ou não corrobora a existência de problemas nesse sistema com alta significância estatística.

⁸ Deve-se observar, adicionalmente, que as quilometragens rodadas, em termos mensais, são elevadas: no caso da pesquisa amostral, 93,5% das empresas informaram que suas motocicletas rodavam mais de 1000 km por mês. Nas pesquisa com motociclistas, esse percentual foi de 40%.

Em cada sistema, a tabela mostra o percentual cheio dos que responderam “Sim” para acidente relacionado àquele sistema (mas não exclusivamente) e a seguir especifica em cada sistema o percentual que acusou resposta daquela parte/peça em particular (respostas múltiplas, por isso a soma pode ser maior que 100% internamente). Ao lado dessas respostas, entre parêntesis, informa-se quanto essas respostas equivalem em relação a todos os entrevistados (participação relativa da peça em relação ao global). Assim, para a pesquisa amostral, por exemplo, dos 5% que acusaram acidente, 33% responderam que esse(s) acidente(s) tinham relação com Sistema de Freios.⁹ 40% dos que responderam positivamente a esse item citaram que o acidente estava relacionado a (mas não exclusivamente) pastilhas de freio. Mas esses respondentes correspondem a 0,61% de toda a amostra. No caso da pesquisa não amostral, esse número corresponde ao percentual em relação à base de questionários aplicados. No caso de Sistemas de Escapamentos, a pesquisa amostral revelou que não houve acidentes causados por escapamentos, e no caso da pesquisa com motociclistas, há registro de 23% de acidentes ocorrendo devido a esse sistema.

Tabela 2 – Percentual de respostas positivas (% , por sistema e por partes/peças) de acidentes relacionados aos sistemas e discriminação de partes/peças envolvidas

Sistema/Peças do sistema	Pesquisa Amostral (Empresas e Oficinas) (%) – Tamanho Amostral: 327 empresas ¹⁰	Pesquisa não-amostrai (Motociclistas) (%) – Total de Entrevistas: 55 motociclistas
Freios	33	54
Pastilhas de Freios	40,00 (0,61)	14,29 (1,39)
Lonas/Sapatas		57,14 (5,56)
Cabos, manetes, pedais		71,43 (6,94)
Disco		28,57 (2,78)
Tambor	20,00 (0,31)	28,57 (2,78)
Outros	40,00 (0,61)	
Transmissão	27	62
Corrente	75,00 (0,92)	75,00 (8,33)
Pinhão	100,00 (1,22)	50,00 (5,56)
Coroa	50,00 (0,61)	62,50(6,94)
Outros		
Escapamento	0	23
Escapamento		100,00 (4,17)
Outros		

Fonte: Pesquisas de Motopeças (Dqual/Dplad)

⁹Deve-se refletir adicionalmente que o sistema de freio, diagnosticado aqui como uma das causas principais dos acidentes, apresenta um problema sério de defasagem tecnológica. Sabe-se, por exemplo, que o sistema freios convencional de automóveis apresenta um desempenho inferior ao sistema ABS. Motocicletas de menor custo, também, padecem das mesmas limitações tecnológicas, por não possuírem freios ABS. A obrigatoriedade de uso de ABS também em motocicletas foi objeto recentemente de proposta de mudança na legislação do CTB. O projeto PLS 195/2012, do Senado Federal, altera o Código de Trânsito Brasileiro e a Resolução nº 380, de 28 de abril de 2011, do Conselho Nacional de Trânsito (Contran), que determina a obrigatoriedade do ABS em todos os veículos nacionais e importados no mercado brasileiro até 2014.

¹⁰Idem Nota de Rodapé n.º 3.

Conclusão: Existe evidência estatística em favor de se afirmar que há problemas de segurança derivados de problemas de qualidade/durabilidade de partes e peças relacionadas aos Sistemas de Freios e Sistemas de Transmissão. A evidência estatística em relação a Sistema de Escapamento é menos forte, e, considerando o erro estatístico, inconclusiva. A probabilidade de acidentes motociclísticos causados por falhas/defeitos/mau funcionamento de partes/peças que compõem esses sistemas é da ordem global de 5% (mas para Escapamentos, em particular, essa probabilidade pode ser considerada estatisticamente nula, para os propósitos do presente um PAC). Esse valor (5%) será a proxy para os cálculos de riscos específicos de acidentes motociclísticos causados pelos sistemas em análise, mais à frente.

Seção 2 Análise de viabilidade

Seção 2.1 Análise da base normativa

O Estudo de Impacto (EI) não contempla em seus objetivos a análise de viabilidade, entretanto foi contactado o responsável pelo programa de partes/peças de motocicleta, o qual alertou para o problema da inexistência de norma técnica brasileira para sistemas de transmissão e de padrão técnico de fabricação.

A ausência de norma técnica será tratada através de visitas técnicas aos fabricantes visando conhecer o processo de fabricação do sistema de transmissão (coroa – pinhão – corrente), bem como os ensaios realizados no laboratório do fabricante, a partir dessas informações os técnicos do Nudei devem elaborar um Regulamento Técnico da Qualidade (RTQ). Foi identificado em catálogo do fabricante de sistemas de transmissão Daido Kogyo Co. que utiliza normas ANSI e DIN para fabricação dos diferentes tipos de corrente, variando a norma de acordo com as polegadas empregadas nas partes/peças.

Quanto aos escapamentos também não há norma técnica brasileira, no entanto, o responsável pelo programa também prevê fazer um RTQ com requisitos que trata de aspectos de qualidade, tais como corrosão, fiação do escapamento e dispositivo antitérmico.

Para o sistema de freio foi aprovado a norma ABNT NBR 14958-5:2012, a qual está sendo avaliada pelos técnicos.

Em virtude da falta de definição de quais requisitos técnicos serão adotados pelo PAC, não será possível estabelecer nesse estudo os custos relacionados à avaliação da conformidade dos supostos requisitos e a existência de infraestrutura de laboratórios para os ensaios.¹¹

¹¹ A esse respeito, em particular, vide o *item 5 da Conclusão* desse EI.

Seção 3 Análise de impactos

Nessa seção serão abordados os possíveis impactos de um PAC para motopeças, com base na análise econômica, ambiental e social, além da avaliação de risco para o produto.

Seção 3.1 Impacto Econômico

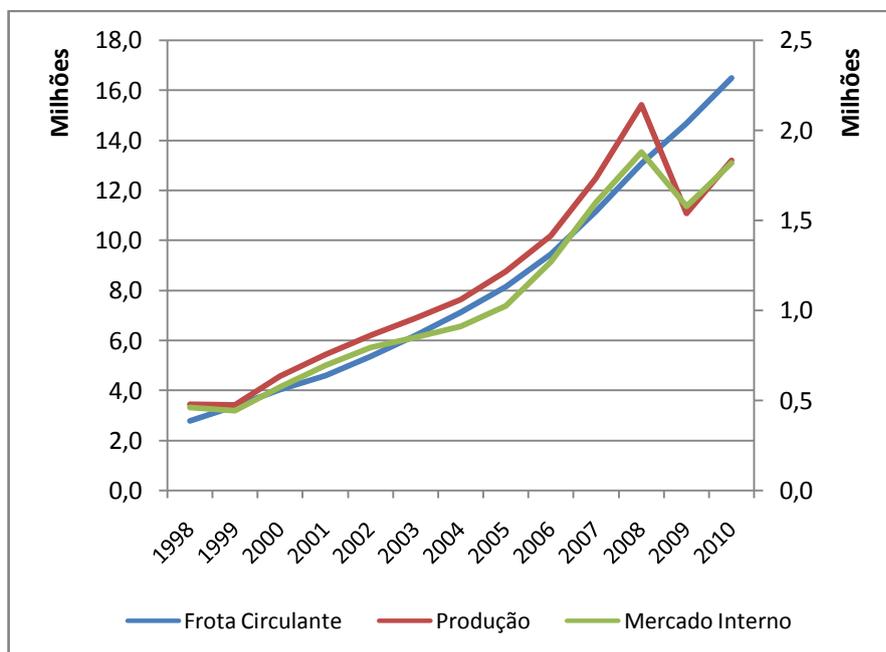
Seção 3.1.1– Características do mercado brasileiro de motocicletas

Para avaliar o impacto econômico, procederemos inicialmente a uma avaliação das características econômicas do mercado de motocicletas no país.

O uso da motocicleta como meio de transporte com diversas finalidades (transporte pessoal, transporte de cargas, entregas de encomendas rápidas, aluguel/mototáxi) tem se difundido de maneira expressiva no país. Isso tem se refletido num rápido crescimento da produção, ampliando o estoque de motocicletas em uso de forma expressiva. Como mostra o gráfico 01, a produção nacional evoluiu de um patamar de 460 mil motos em 1998 (destinadas ao mercado interno), para 1,8 milhões de motos produzidas em 2010. No mesmo período, a frota circulante desse tipo de veículo saltou de 2,8 milhões para 16,5 milhões, ou seja, um crescimento de 590% num intervalo de pouco mais de 12 anos.

O Gráfico 01 exibe uma tendência de crescimento conjunta entre os níveis de produção e o estoque da frota circulante, observando-se, entretanto, que parte da produção nacional é agregada à frota diretamente (novos veículos) e parte repõe veículos que se “depreciam” pelo uso. Essa tendência de crescimento demonstra que o mercado interno tem apresentado uma dinâmica de forte expansão e adensamento, o que, do ponto de vista da produção de motopeças, se reflete em maior estímulo também à entrada de novos produtores. Os anexos L, M e N da NT-Dqual/Diape 003/2012 listam os produtores de motopeças para os três sistemas investigados.

Gráfico01 – Produção Nacional de Motocicletas



FONTE: Abraciclo e Denatran. Elaboração própria.

A Tabela 3 (disponível no Anexo I) exibe a relação das principais motos comercializadas no país, por montadora, classe de cilindrada cúbica e valor de venda ao consumidor final. A pesquisa Dplad/Dqual buscou averiguar as marcas com maior participação no mercado, e corroboraram dados do Denatran, colocando a Honda e Yamaha como as marcas mais utilizadas no país, além de serem aquelas onde a assistência técnica é mais difundida.¹²

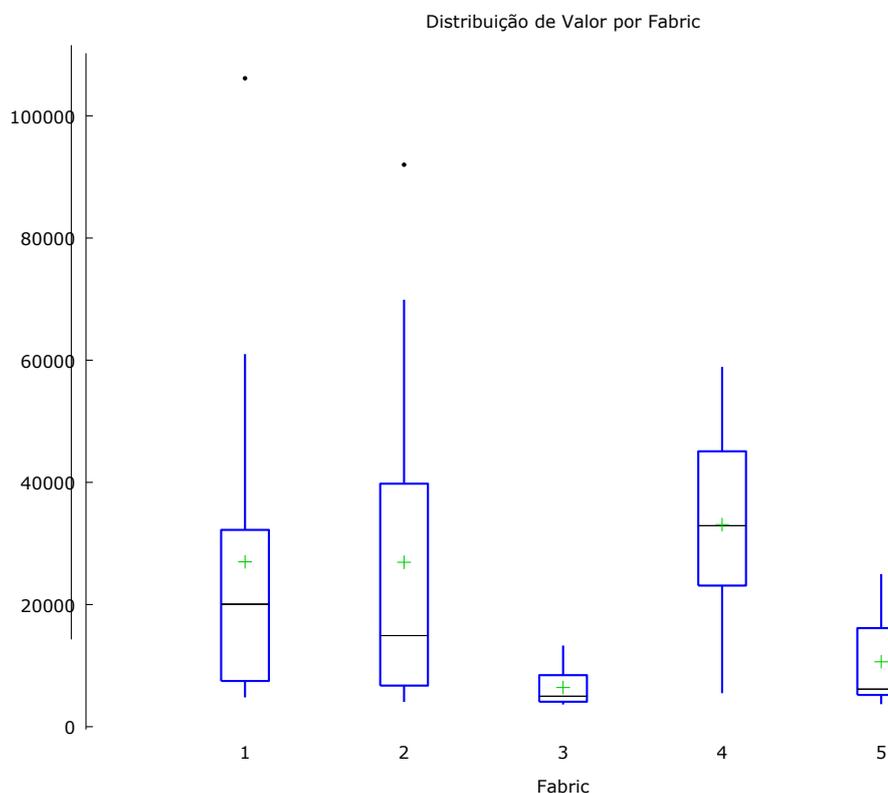
O Gráfico 02 mostra o boxplot¹³ dos valores de aquisição das motos por fabricante (onde: 1 - Yamaha, 2 - Honda, 3 - Dafra, 4 - Suzuki, 5 - Kasinski). Para o conjunto de dados da Tabela 3, a cilindrada média está na faixa das 450cc, e a mediana em 250cc. Portanto, o conjunto mais expressivo na oferta das cinco principais motadoras do país é composto por motocicletas de até 500cc (em particular, as motos de até 250cc constituem metade da oferta interna). Em relação aos preços, nota-se que, à exceção da Suzuki, as demais montadoras tem oferta de motos bastante

¹² Dados do Denatran/Renavam sobre emplacamentos de motocicletas mostram que, em 2011, 77,4% das novas motos emplacadas eram Honda, e 12,3% da Yamaha (isto é, as duas montadoras juntas correspondem a aproximadamente 90% da frota nacional, dado que esses percentuais variam pouco em anos recentes). Os demais fabricantes, juntamente com as importações, correspondem ao restante da frota, sem maior expressividade de nenhuma marca em particular. Na pesquisa Dqual/Dplad com motociclistas, 58,33% informaram possuir motos Honda e 26,39% Yamaha. 92,31% das oficinas pesquisadas presta assistência a motos Honda, 61,54% a Dafra e Yamaha, 53,85% a Suzuki e 38,46% a Kasinski.

¹³ Esse tipo de gráfico mostra a distribuição de uma variável em termos de suas médias, medianas, percentis e valores outliers (pontos com valores extremos muito afastados da distribuição dos dados). A caixa central “encapsula” os valores que correspondem aos 50% mais centrais entre os valores dispersos (entre o primeiro e o terceiro quartil). As linhas se estendem, a partir desses percentis, até os valores máximos e mínimos da distribuição de dados (intermitente para exibir possíveis outliers). A linha preta no interior da caixa indica a mediana dos dados, e a pequena cruz verde exibe a média daquele conjunto de dados (Larson, 1982).

concentrada em faixas de preços até R\$ 20 mil, que correspondem aos preços das motos de mais baixa cilindrada¹⁴.

Gráfico 02 - Valores de aquisição das motos por fabricante



Para verificar a concentração da oferta em motocicletas de baixa cilindrada, plotamos cada uma das motos da amostra com seus preços em função de sua cilindrada cúbica. O gráfico 03 mostra a dispersão desses valores de revenda em relação ao tamanho da cilindrada. Cada ponto no gráfico representa uma moto na tabela (vide, por exemplo, o ponto identificado como “Bandit 1250S”, que é uma moto Suzuki com 1250cc e preço de revenda de R\$ 34,4 mil). É possível estimar uma regressão linear simples (por mínimos quadrados ordinários) dos valores de revenda em função das cilindradas cúbicas das motos. Essa reta é plotada no gráfico 03. Percebe-se no gráfico de dispersão a grande concentração de motos comercializadas nas faixas de cilindradas mais baixas (até 500cc).¹⁵

¹⁴ No caso de Yamaha e Honda, os valores outliers de duas motos, em particular (Yamaha V-Max 1700 e Honda Gold Wing, com preços superiores a R\$ 90 mil) afetam a distribuição puxando suas médias pra cima, mas a mediana indica que metade da oferta dessas duas marcas são de motocicletas de até R\$ 20 mil reais, no que são seguidas pelas duas marcas concorrentes e motos populares, Dafra e Kasinski.

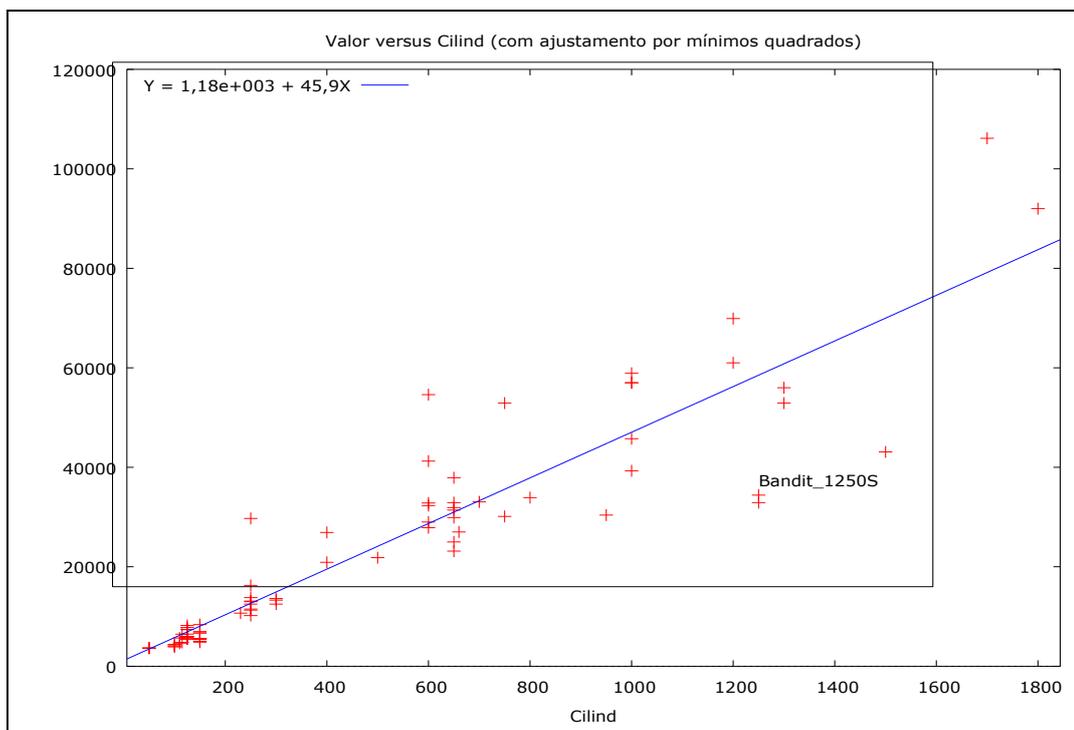
¹⁵ O modelo estimado tem a especificação:

$$\hat{V} = \hat{\alpha} + \hat{\beta} \cdot \text{Cilind} + \hat{\varepsilon}$$

em que V é o valor da moto em função da cilindrada, α e β são coeficientes a estimar e ε é o termo de erro estocástico (diferença do preço da moto i em relação à média, dada pela reta ajustada). O resultado para esse conjunto de dados é

Essas primeiras estimativas mostram que um programa de avaliação da conformidade de peças para motocicletas deverá impactar mais fortemente os valores das motos de mais baixa cilindrada (até 500cc), que são aquelas de maior apelo ao consumo popular e profissional de motocicletas. As motocicletas de cilindrada mais alta, com preços de revenda maiores, serão beneficiadas indiretamente.

Gráfico 03 – Dispersão e Retra Ajustada



Seção 3.1.2– Características do mercado brasileiro de motopeças

Para aferir as condições do comércio de motopeças, foi realizado um levantamento de preços para os seguintes componentes, por sistema:¹⁶

$$V = 1176,02 + 45,8734 \text{ Cilind}$$

(0,8445) (21,16) R² = 0,8481

Onde $\alpha = 1.176,02$ (intercepto da reta) e $\beta = 45,8734$ é o coeficiente de inclinação da reta. Os números abaixo dos parâmetros informam os erros-padrão da amostra, o que para o coeficiente investigado fornece uma estatística t de Student de 2,167 significativa a 95% de confiança (a estatística t é a razão entre o parâmetro estimado e a raiz quadrada da variância da amostra; grosso modo, é estatisticamente significativa quando

$$|t| = \beta / \sqrt{\sigma^2} \geq 2$$

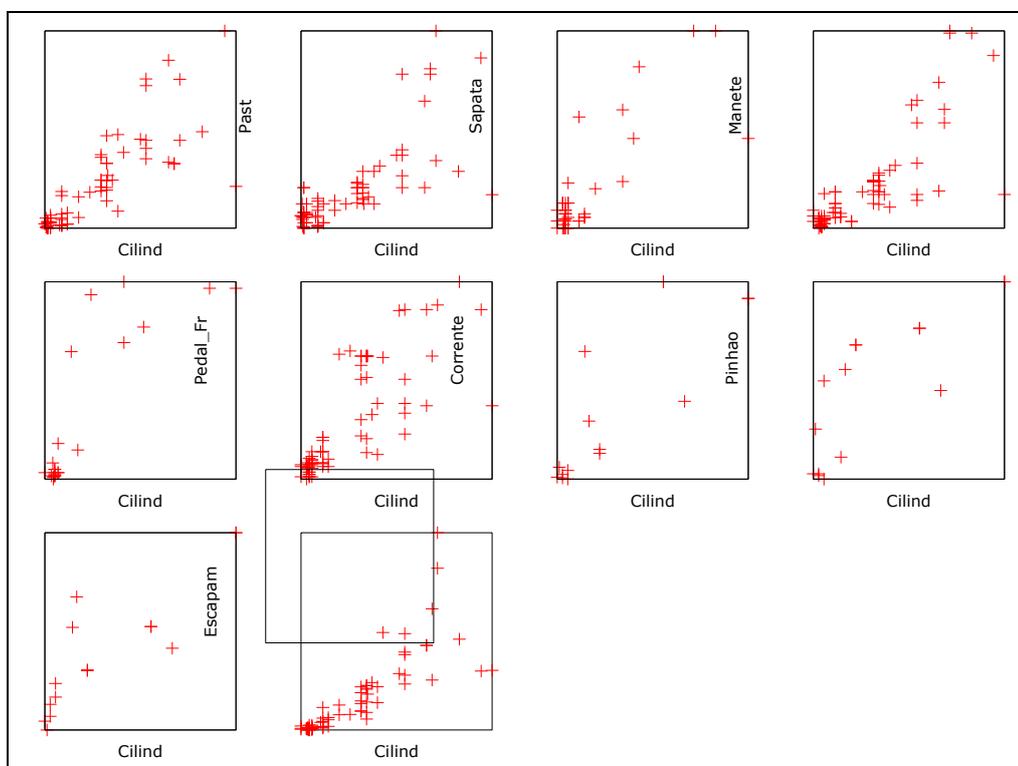
– para uma regra prática de avaliação a priori). O modelo confirma que o valor cresce com a cilindrada cúbica, com nível de significância estatística alta (acima de 95% de nível de confiança). Assim, para cada aumento de 10 cc, o valor da moto aumenta em cerca de R\$ 458 reais, mais os ajustes de erros aleatórios. O coeficiente de ajuste (R²) mostra que a cilindrada explica em torno de 85% das variações observadas no valor de aquisição das motos da amostra. É evidente que, para motos de maior cilindrada, itens opcionais e maior nível de customização implicam acréscimos significativos no valor final dessas motocicletas (para análise de regressão, ver Greene, 2000; Kutner, Nachtshein, Neter, 2004).

¹⁶A tabela completa com os dados de preços está disponível a consulta no Numap/Dipac, e não foi anexada devido à sua extensão. Os preços são aqueles praticados no dia do levantamento, vigentes no Rio de Janeiro, em junho de 2012. Vale observar que foi extremamente complicada a tarefa de levantamento de preços, dada a heterogeneidade dos

- Sistema de Freios: discos de freio, pastilhas de freio, sapata de freio, manete, fluido de freio (DOT 3), cabo de freio, pedal de freio;
- Sistema de transmissão: corrente, pinhão e coroa
- Sistema de escapamento: cano de escapamento.

Com os preços informados, plotamos os preços das peças de toda a amostra contra a cilindrada, obtendo o conjunto de gráficos na Figura 01.¹⁷ Observa-se que os preços das partes/peças aumenta com o nível de cilindrada, de forma semelhante ao que se observa com os preços de revenda das motocicletas. **Os dados mostram que, mais uma vez, há forte evidência de que qualquer regulamentação terá maior impacto sobre o valor final de revenda das motos de mais baixa cilindrada.**¹⁸

Figura 01 – Gráficos Preço das Peças X Cilindrada



Seção 3.1.2.1 – Preços das Partes e Peças para Valor da Vida Estatística

componentes e a dificuldade de revendedores e lojas de motopeças de prestarem essa informação. O mérito por esse trabalho cabe a Gabriel Moreira, estagiário da Dipac/Numap à época do início do Estudo de Impacto.

¹⁷ Observe-se que não há informações para todas as partes/peças para os fabricantes investigados (designados na tabela por NA – notavailable, apenas para tratamento estatístico). Não há gráfico para preços de fluido de freio, dado que as motos investigadas utilizam majoritariamente o tipo DOT-3, que apresentou preço médio em torno de R\$ 20,00, e seu preço não dependeu do nível de cilindrada.

¹⁸ Vide Nota 28, infra.

Nesta parte, investigamos os valores dos preços das partes e peças que compõem os sistemas objeto dessa estudo. O que se deseja aqui é obter um valor de referência para cada parte/peça que seja utilizada adiante, no cálculo do valor da vida estatística, a partir das respostas dos questionários das pesquisas Dplad/Dqual, formuladas para a presente avaliação.

É preciso delimitar um valor de referência que reflita com mais propriedade as características principais do mercado a ser atingido pela regulamentação. A amplitude de preços levantados é grande, em face da extensão dos tipos de motos/cilindradas disponíveis, lembrando que os preços das peças tendem a aumentar com a cilindrada da moto. Por isso, para cada conjunto de peças, o objetivo será obter um valor de referência que tenha as seguintes características:

- 1) representem o preço característico do conjunto de motocicletas mais expressivo na frota nacional (isto é, até 500cc);
- 2) seja obtido estatisticamente a partir do conjunto de dados (médias, medianas, variâncias), do vetor completo de preços, desde que não sejam extremamente assimétricos em relação à distribuição normal, ou
- 3) seja obtido estatisticamente por um vetor de preços nos quais se eliminem valores *outliers* que distorçam as estatísticas descritivas.

As estatísticas descritivas dos preços para a amostra inteira são apresentadas no Quadro 01. A grande amplitude dos preços afeta as médias (para cima), bem como as variâncias e, assim, os desvios padrão e coeficientes de variação dos preços).¹⁹ Observa-se que estes valores são uma aproximação insuficientemente representativa de um valor de referência de preços mais realista, conforme desejado. Assim, da amostra inteira, selecionamos somente os valores de partes/peças para o subconjunto das motocicletas de até 500cc (critério 3, da lista anterior). Os valores das estatísticas descritivas estão dispostos no Quadro 01.

**Quadro 01 -Estatísticas Descritivas, usando as observações 1 - 81
(valores ausentes ignorados)**

Parte/Peça	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Disco	739,44	340,00	75,00	3500,00
Past	82,11	60,00	15,00	380,00
Sapata	71,35	45,00	25,00	300,00
Manete	97,34	60,00	15,00	455,00
Cabo_Fr	104,04	30,00	15,00	320,00
Pedal_Fr	152,05	93,00	35,00	460,00
Corrente	469,93	222,00	54,00	1170,00
Pinhao	118,40	128,00	16,00	241,00
Coroa	140,93	119,00	44,00	290,00
Escapam	4511,79	1512,00	112,00	32454,00
Parte/Peça	Desvio Padrão	C.V.	Enviesamento	Curtose Ex.

¹⁹Percebe-se que as médias elevadas estão muito afastadas das medianas dos preços, indicando uma forte assimetria na dispersão. Em geral, o preços médios ficam seriamente distorcidos: por exemplo, o preço médio de escapamentos fica em R\$ 4.511,79 com desvio padrão de R\$ 6.216,03. Obviamente esses valores díspares se devem à amplitude da amostra completa, que se estende de R\$ 112,00 (na Honda CG 125, uma moto popular) a R\$ 32.454,00 (Suzuki Gsx R 1.300 Hayabusa. Em particular, o escapamento dessa motocicleta inclui um novo sistema de exaustão que cumpre as exigências das regulamentações de emissão de gases EURO3 e EPA Tier2, o que impacta fortemente seu preço.

Disco	775,68	1,0490	1,5012	1,9842
Past	77,20	0,9401	2,2023	4,6195
Sapata	69,54	0,9746	2,1945	3,9101
Manete	104,83	1,0763	2,1070	3,8388
Cabo_Fr	118,93	1,1430	0,9339	-0,9430
Pedal_Fr	117,32	0,7715	0,9932	-0,3080
Corrente	452,32	0,9625	0,6123	-1,3379
Pinhao	81,18	0,6857	0,0353	-1,3641
Coroa	78,05	0,5538	0,6939	-0,4695
Escapam	6216,03	1,3777	2,1601	5,4190

Quadro 02 - Estatísticas Descritivas, usando as observações 1 - 48

(valores ausentes ignorados)

Parte/Peça	Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Disco	213,81	165,00	75,00	712,00
Past	39,67	38,00	15,00	90,00
Sapata	46,86	40,00	25,00	180,00
Manete	40,70	35,00	15,00	96,00
Cabo_Fr	54,27	25,00	15,00	300,00
Pedal_Fr	79,43	66,00	35,00	311,00
Corrente	206,30	112,00	54,00	776,00
Pinhao	80,10	57,00	16,00	169,00
Coroa	104,20	93,50	44,00	210,00
Escapam	811,87	422,50	112,00	4200,00

Parte/Peça	Desvio Padrão	C.V.	Enviesamento	Curtose Ex.
Disco	165,12	0,7722	1,9713	3,0992
Past	19,02	0,4793	0,8283	0,3347
Sapata	26,90	0,5739	3,3599	13,9718
Manete	21,33	0,5240	1,3223	1,1384
Cabo_Fr	76,29	1,4055	2,4984	4,8668
Pedal_Fr	54,53	0,6864	3,4025	11,6664
Corrente	224,57	1,0885	1,8320	2,2466
Pinhao	64,86	0,8097	0,3468	-1,6117
Coroa	52,99	0,5086	0,8295	-0,3436
Escapam	931,57	1,1474	2,1136	4,0370

Percebe-se que agora temos médias e medianas mais próximas, desvios-padrão mais convergentes e coeficientes de variação mais baixos. Os valores dos preços médios desse subconjunto da amostra até o limite de 1000 cc serão tomados como valor de referência dos preços no estudo daqui por diante.

Seção 3.2 Análise de Risco e Valor da Vida Estatística Salva

Seção 3.2.1 – Estimativa do Risco e do Valor da Vida Estatística²⁰

Para análise de risco de acidentes em motocicletas, especificamente causados por problemas relacionados aos três sistemas objeto desse EIV, deve-se partir de um cenário base que tente demonstrar, primeiramente, o nível de risco de acidentes de motos (em geral), e o risco de acidentes por problemas dos sistemas de freios, transmissão e escapamento (em particular).

Durante a realização do Estudo, foram realizadas diversas estimativas de probabilidade de acidentes com motocicletas, em geral, e de probabilidade de acidentes com motocicletas que estejam relacionados a problemas nos sistemas avaliados. Essas probabilidades serão convencionalmente definidas da seguinte forma:

- $P(A_m)$: Probabilidade de Acidente com motocicleta- definido como a razão entre o número de eventos (acidentes) sobre o número de exposições (uma combinação de nº de motocicletas numa dada frota, em um intervalo de tempo, e o número de exposições por tipo de via, etc).
- $P(M|A_m)$: Probabilidade de morte dado que houve acidente com motocicleta – probabilidade condicionada: $P(M|A_m) = P(M \cap A_m)/P(A_m)$
- $P(A_m|D)$: probabilidade de acidente com motocicletas dado que houve falha/defeito/mal-funcionamento de componente mecânico (Sistemas de Freios e/ou Transmissão), isto é, $P(A_m|D) = P(A_m \cap D)/P(D)$
- $P[M|(A_m|D)]$: probabilidade de morte, dado que houve acidente com motocicletas ligado a falha/defeito/mal-funcionamento de componente mecânico (Sistemas de Freios e/ou Transmissão), dado por: $P[M|(A_m|D)] = P[M \cap (A_m|D)]/P(A_m|D)$

Para a probabilidade de acidentes com motos foi utilizado o valor 10,8%, que é o resultado de uma pesquisa do IPEA/Ministério das Cidades/Denatran/Departamento de Polícia Rodoviária Federal (IPEA et al, 2006).²¹ Ainda segundo a mesma pesquisa, a probabilidade de morte, dado que houve um acidente de motocicleta, é de 15,2%. Finalmente, a probabilidade de acidente condicionada a defeitos ou falhas das peças foi levantada por meio das pesquisas realizadas pelo Inmetro/Dplad junto a motociclistas (pesquisa não amostral) e oficinas e empresas que utilizam motocicletas para transporte e serviços de logística em geral (amostral e estratificada) (vide Anexo III e IV). Pelas duas pesquisas, os relatos de acidentes de motos devido a algum problema em sistemas de freios e sistema de transmissão correspondem a 5% dos casos.²²

²⁰ Para referências em probabilidades condicionais, ver Larson (1998) e Hoffman (2001). Para uma literatura introdutória a métodos de valoração da vida estatística, ver Thaler e Rosen (1976), Viscusiet al (1998) e Viscusi (2003).

²¹ Outras estimativas de riscos de acidentes foram calculadas com base em dados da SUSEP (intervalo entre 4,72% e 5,12%, considerando somente colisões, com a deficiência de não cobrir eventos não cobertos por apólices de seguros), uma combinação de dados do Datasus com dados de acidentes do Denatran (6,4%, mas limitado pelos registros do Datasus não serem completos) e dados de acidentes de 4 regiões metropolitanas/rodovias estaduais obtidos (com intervalo entre 8% a 14,5%). O valor do IPEA, porém, por ser resultado de uma pesquisa extensa, realizada ao longo de três anos, junto com a DPRF e governos estaduais, cobrindo rodovias federais e tendo abrangência nacional, foi o escolhido como probabilidade de referência.

²² Não há, pelos dados das pesquisas, acidentes relacionados a problemas com sistemas de escapamento.

Essas informações foram combinadas para informar ao Rapex as probabilidades de ocorrência de acidentes, a fim de se obter o nível de risco associado a acidentes de motocicletas, e todo o conjunto de dados de risco e probabilidades de ocorrência foram utilizados para cálculo do Valor da Vida Estatística (VVE) salva, e estimar os benefícios do programa considerando a quantidade de vidas estatísticas salvas num período de 10 anos, a partir da entrada em vigor do programa. Assim os valores obtidos foram, em resumo:

- $P(A_m) = 10,8\%$
- $P(M|A_m) = 15,2\%$
- $P(A_m|D) = 5\%$ da $P(A_m) = 0,5 \times 10,8\% = 0,54\%$
- $P[M|(A_m|D)] = 0,0155952$ ou $1,56\%$
- Risco (RAPEX) = $0,000041$ ou $>1:100.000$ (Alto Risco)

Com base nesse nível de riscos calculados pelo Rapex, foi aplicado o nível de $0,000041$ (ver Anexo VI, como denominador para a razão de cálculo do VVE pelo método da disponibilidade a pagar pelo programa. Para obter o valor do numerador, obtivemos os resultados da pesquisa Inmetro/Dplad junto a motociclistas e empresas. Tendo em vista a dificuldade de obter diretamente uma informação de valor monetário que se dispõe a pagar para obter uma redução de risco de morte causado por acidentes ligados a mal-funcionamento, defeitos ou falhas de peças dos sistemas de freios, transmissão e escapamentos, realizou-se, na pesquisa, uma pergunta indireta. **Perguntou-se o percentual que se estaria disposto a pagar a mais, em média, sobre o nível de preços das peças que compõem estes sistemas, a fim de se obter mais segurança nesses produtos** (vide questionário completo no Anexo III). As respostas possuíam intervalos de “até 5% a mais” indo até “mais 20%”, além da opção “não disposto a pagar”. Como referência para o VVE, consideramos os três intervalos modais onde as respostas foram mais concentradas em torno da mediana (soma das frequências no ponto mais próximo de 50% das respostas, excetuando-se os não dispostos a pagar). Para todas as pesquisas e sistemas, a disposição a pagar modal situa-se entre 6% a 10% a mais.

Aplicando um aumento de 10% sobre as médias dos valores das peças, de acordo com a consulta de preços tratada em item anterior, obteve-se assim o diferencial de preço médio que se estaria disposto a pagar para obter uma redução do risco de morte causados por acidentes de motocicletas relacionados às peças dos sistemas em questão. O VVE é calculado por:

$$VVE = \frac{\text{Disp. a pagar (Diferença da Média dos preços majorada)}}{\text{Nível de Risco (Rapex)}}$$

Como foi visto anteriormente, há um problema em relação aos preços de escapamentos, em que as motos mais caras e de maior cilindrada exibem preços muito altos para estes componentes. Por outro lado, não há evidências de acidentes relacionados a problemas com esse sistema. Mas como os escapamentos revelaram altos percentuais de resposta de disponibilidade a pagar, eles foram incluídos no cálculo do VVE, restringindo-se o cálculo às médias das motos de menos de 1000 cc. O valor da VVE é exibido na Tabela 4 abaixo:

Tabela 4 – Valor da Vida Estatística por Disponibilidade a Pagar

Média Base	Média +5%	Média +10%	Média +20%
------------	-----------	------------	------------

Cilind	479,20	503,16	527,12	575,04
Disco	739,44	776,41	813,38	887,33
Past	82,12	86,23	90,33	98,54
Sapata	71,36	74,93	78,50	85,63
Manete	97,35	102,22	107,09	116,82
Oleo_Fr	20,00	21,00	22,00	24,00
Cabo_Fr	104,04	109,24	114,44	124,85
Pedal_Fr	152,05	159,65	167,26	182,46
Corrente	469,93	493,43	516,92	563,92
Pinhao	118,40	124,32	130,24	142,08
Coroa	140,93	147,98	155,02	169,12
Escapam	2349,87	2467,36	2584,85	2819,84
Média	402,06	422,16	442,26	482,47
Deltas		20,10	40,21	80,41
VVE		490.313,58	980.627,17	1.961.254,34

A tabela fornece as médias das peças, a média simples das médias e os “deltas”, que são os diferenciais entre as médias para aumentos de preços (médios) de 5%, 10% e 20%. Dado o nível de risco de 0,000041, do Rapex, os VVE seriam de R\$ 490,3 mil, R\$ 980,6 mil ou R\$ 1.961,3 mil para disponibilidades a pagar de 5%, 10% e 20% respectivamente. **Considerando a tendência central das respostas, o valor modal de 10% informa que o VVE, com base na disposição a pagar, seria de R\$ 980.627,17.**

O VVE foi calculado de forma alternativa, por meio de uma projeção atuarial do valor dos rendimentos futuros de um motociclista típico, ao longo de todo o seu ciclo de vida (iniciando-se na idade modal e indo até o momento da sua morte esperada). Para isso, obteve-se nas pesquisas Inmetro/Dqual a idade modal dos motociclistas típicos e a renda média dos mesmos. A partir daí, considerou-se como idade de morte esperada aquela informada pelas Tábuas de Mortalidade do IBGE, dada a idade atual do motociclista. Evoluiu-se a renda do motociclista típico por todo o período de vida, aplicando-se uma taxa de inflação anual de 4,5% (a meta do centro do IPCA). Somaram-se todos os valores recebidos, trazendo-se a valor presente (utilizando como taxa de desconto intertemporal a diferença entre a SELIC e o IPCA vigentes à época do Estudo). Alternativamente, considerou-se todos os rendimentos de salários até a idade de 65 anos prevista, e a partir daí os ganhos de aposentadoria referentes aos anos de vida restantes (evoluindo o valor do piso atual, de R\$ 622,00) trazidos a valor presente pela mesma taxa intertemporal. Assim, considerando que a idade modal do motociclista seja dada por esse método, as projeções de idade a partir da idade inicial de 22 anos estão dispostas na Tabela 5;

Tabela 5 – Parâmetros

Ano	Evento/Parametro
2012	22 anos - começa a trabalhar
2055	65 anos - aposentadoria

2066	76 anos - morte
Exp Vida	mais 54 anos (Tabua de Mortalidade IBGE)

Considerando a renda mensal de R\$ 1.232,64, a uma taxa de desconto de 2,63%,²³ os VVE calculados são os informados na Tabela 6:

Tabela 6 – VVE Atuarial

VP Rendimentos	VP Salários	VP Previdência	VP Salários+Previdência
1.346.406,06	963.386,25	614.457,83	1.577.844,07

O VVE atuarial, portanto, varia entre R\$ 1,34 milhão e R\$ 1,57 milhão. O valor mais alto corresponde a VP da soma dos salários e das remunerações da previdência, trazidos a valor presente. O VP dos salários, somente, até o ano da aposentaria seria de R\$ 963,4 mil reais. O VP somente dos salários mais retiradas de aposentaria, trazido a valor presente, correspondente ao **VP de R\$ 1.577.844,07, que é VVE considerado para o cálculo o benefício na análise que segue.**²⁴

Os benefícios serão calculados levando-se em conta os parâmetros de risco, probabilidades e VVE acima, com base nas duas estimativas de VVE. Deve-se observar, no entanto, que o VVE atuarial reflete o valor de rendimentos mais próximos da condição produtiva real de um motociclista, já que na Disposição a pagar, como se percebe, a dificuldade em avaliar os ganhos de uma menor exposição a risco e limitações na análise de valoração por parte dos respondentes em relação à vida de um motociclista (como a capacidade de processar uma informação de custo-benefício projetando-o a longo prazo) resultam em um VVE menor.²⁵

Seção 3.2.2 – Estimativa de Vidas Estatísticas Salvas e Benefício Monetário

A partir dos dados anteriores, procederemos à estimação de quantas vidas estatísticas é provável que sejam salvas com a realização do programa, num período de 10 anos, considerando-se que o PAC elimine 100% do risco de morte devido a acidente motociclístico relacionado a falha/defeito/mal-funcionamento de partes/peças ligadas aos sistemas em análise. Somente os benefícios referentes aos óbitos serão avaliados, dado que o maior custo social e econômico possível de um acidente motociclístico é aquele ligado ao óbito do motociclista (e, indiretamente, a outros envolvidos no acidente, para os quais o VVE do motociclista será a proxy utilizada). Para isso, deve-se considerar duas projeções: 1) uma projeção de quantos óbitos devem ocorrer nos

²³ A taxa de desconto (r) é calculada com base na fórmula: $r = \frac{1+SELIC}{1+IPCA} - 1$. No presente Estudo: $r = \frac{1+7,25\%}{1+4,5\%} - 1 = 2,63\%$.

²⁴ Foi utilizado para valor de referência da aposentadoria o salário mínimo vigente (R\$ 622,00), evoluído às mesmas taxas de inflação e desconto utilizados ao longo do estudo. Note-se que, em todo o cálculo, as hipóteses são de que a inflação e a taxa de retorno média da economia sejam as mesmas em todo o horizonte temporal de vida, e que os ganhos sejam mantidos também os mesmos, aumentando apenas nominalmente à taxa de inflação.

²⁵ Esse tipo de dificuldade é reconhecido na literatura sobre VVE. Ver Viscusiet al (1998).

próximos 10 anos, com base na tendência atual; 2) uma projeção de quantos óbitos deveriam ocorrer caso o PAC reduzisse em 100% as mortes devidas a acidentes ligadas a problemas nos sistemas. A diferença entre 1) e 2) corresponde, a cada ano da projeção, ao número de Vidas Estatísticas Salvas (VES). A multiplicação direta das VES pelo VVE, a cada ano, evoluído pela inflação projetada (IPCA) e trazida a valor presente pela taxa de desconto padronizada, informa o Valor Presente do benefício líquido em VES ao longo de 10 anos do programa.

Com base nas pesquisas desenvolvidas pelo Inmetro/Dplad, o percentual de acidentes causados por problemas nas partes/peças dos sistemas avaliados são 5% dos casos, o que, aplicado ao nível de probabilidade calculada ($P[M|(A_m|D)] = 0,0155952$ ou 1,56%), resulta em 0,08208% de probabilidade específica. Uma projeção dos óbitos esperados para os próximos 10 anos, com base na atual série de óbitos causados por acidentes motociclísticos (ver análise de impacto social, abaixo) é informada na Tabela 7, a seguir:

Tabela 7 – Óbitos (CID-10) e Frota Circulante (Brasil, 1998-2010)
Projeção de Óbitos (Brasil, 2013-2022)

Ano do Óbito	Óbitos	Frota Circulante
1998	1.028	2.792.824
1999	1.583	3.374.869
2000	2.465	4.034.129
2001	3.100	4.611.301
2002	3.744	5.376.725
2003	4.271	6.221.579
2004	5.042	7.123.476
2005	5.974	8.155.166
2006	7.162	9.446.522
2007	8.078	11.158.017
2008	8.898	13.084.099
2009	9.268	14.695.247
2010	10.825	16.500.589
Projeção		
2013	12.735	18.323.620
2014	13.540	19.448.684
2015	14.344	20.573.748
2016	15.149	21.698.812
2017	15.953	22.823.877
2018	16.758	23.948.941
2019	17.562	25.074.005
2020	18.367	26.199.069
2021	19.171	27.324.134
2022	19.976	28.449.198
TOTAL	163.555	

Fonte: Óbitos: MS/SVS/DASIS - Sistema de
 Informações sobre Mortalidade – SIM
 Frota circulante: Abraciclo e Denatran.
 PROJEÇÃO: Cálculos próprios

Considerando que o PAC obtenha 100% de redução da probabilidade específica, aplicando essa redução aos números projetados na Tabela 7, obtemos os números de óbitos esperados por todas as demais causas, excluindo-se os problemas relacionados aos sistemas avaliados. A diferença entre as duas grandezas é o efetivo de VES para o mesmo período. Sobre esse quantitativo, aplicando-se as duas estimativas de VVE, obtemos os benefícios esperados do programa (por disposição a pagar e atuarialmente). Essas informações estão dispostas na Tabela 8 a seguir, com os valores presentes nas duas colunas finais, respectivamente, do VVE calculado por disposição a pagar (DP) e por cálculo Atuarial.

Tabela 8 - Benefícios Esperados – Valor Presente dos VVE salvos (Brasil, 2013-2022)

Ano	Óbitos residuais	VES	VVE (DP)	VVE (Atuarial)	VP Benefício VVE(DP)	VP Benefício VVE (Atuarial)
2013	12.099	637	980.627	1.577.844	624.433.209	1.004.722.510
2014	12.863	677	1.024.755	1.648.847	675.973.417	1.087.651.488
2015	13.627	717	1.070.869	1.723.045	729.184.523	1.173.268.964
2016	14.391	757	1.119.059	1.800.582	784.110.304	1.261.645.379
2017	15.156	798	1.169.416	1.881.608	840.795.580	1.352.852.849
2018	15.920	838	1.222.040	1.966.281	899.286.235	1.446.965.201
2019	16.684	878	1.277.032	2.054.763	959.629.241	1.544.058.013
2020	17.448	918	1.334.498	2.147.228	1.021.872.681	1.644.208.653
2021	18.213	959	1.394.550	2.243.853	1.086.065.776	1.747.496.317
2022	18.977	999	1.457.305	2.344.826	1.152.258.910	1.854.002.075
Total	155.377	8.178			8.773.609.875	14.116.871.450

Em 10 anos, portanto, o PAC poderia salvar 8.178 vidas estatísticas, a um benefício que estaria entre R\$ 8,8 e R\$ 14,1 bilhões.

Seção 3.2.3 – Benefício adicional: custos sociais não incorridos

Uma importante contribuição de um PAC voltado para motopeças, em geral, diz respeito à redução de custos assessoriais ligados aos acidentes envolvendo motocicletas. Diversos estudos apontam elevados custos de perdas materiais, perdas de dias de trabalho, bem como indenizações e seguros pagos a vítimas. Um dos mais completos estudos, elaborado pelo IPEA/Associação Nacional de Transportes Públicos, intitulado “**Impactos Sociais e Econômicos dos Acidentes de Trânsito nas Aglomerações Urbanas**”, realizado entre os anos 2001 e 2003, foi voltado para a quantificação dos custos dos acidentes de trânsito em áreas urbanas e concluiu por **perdas anuais da ordem de R\$ 5,3 bilhões em 2001 (a preços de abril de 2003)**. Essa pesquisa estimou, ainda,

os custos médios unitários em R\$ 3,3 mil, para os acidentes de trânsito sem vítimas, R\$ 17,5 mil para os acidentes com feridos, e R\$ 144,5 mil para os acidentes com mortes. Nesse estudo, o principal foco era obter uma estimativa de custos materiais dos acidentes²⁶, sendo que os custos dos acidentes (em geral) foram divididos em:

- a) **Custo do atendimento pré-hospitalar:** atendimento da vítima por unidades dotadas de equipamentos especiais, com veículos e profissionais especializados (ambulâncias, bombeiros, médicos, etc.)
- b) **Custo do atendimento hospitalar:** soma dos custos do atendimento médico hospitalar do paciente não internado e do paciente internado na Unidade de Terapia Intensiva e/ou Enfermaria.
- c) **Custo pós-hospitalar:** a soma dos custos com reabilitação, para os casos de seqüela temporária ou definitiva, com procedimentos, medicamentos, transporte, equipamentos e outros.
- d) **Custo da perda de produção:** é o custo correspondente às perdas econômicas das vítimas de acidente que, em decorrência da interrupção das suas atividades produtivas, deixam de gerar renda e produção ao sistema econômico.
- e) **Custo de remoção/translado:** custo de remoção da vítima fatal ao Instituto Médico Legal (IML); e custo de traslado — terrestre ou aéreo — da vítima fatal do IML/hospital ao local do funeral.
- f) **Gasto previdenciário:** é a soma dos custos incorridos: i) à empresa, relativos ao valor da previdência, pago por ela, em um período de até 15 dias de afastamento do trabalho em decorrência de um acidente de trânsito; ii) sobre a previdência social, em virtude do afastamento, temporário ou definitivo, do trabalhador em decorrência de um acidente de trânsito; e iii) sobre as seguradoras — seguro DPVAT.

Complementarmente à avaliação do IPEA, verificou-se o impacto em termos de custos dos acidentes motociclísticos mais especificamente sobre o Sistema Único de Saúde e sobre as despesas com pagamentos de indenizações e seguros. Essas informações seguem na Seção 3.5, abaixo.

Para a avaliação de custos-benefícios do programa, estamos utilizando como benefícios os valores calculados na Seção 3.2.2, mas a estes benefícios devem ser somados os custos não incorridos em acidentes de motocicletas ligados ao objeto do presente Estudo. Isso se dá porque, tomando por hipótese a efetividade plena do programa, o montante atualmente dispendido em custos seria economizado. Assim, estimamos esses custos por uma *proxy* obtida indiretamente. Como apresentamos anteriormente, os principais custos de acidentes motociclísticos são dados por: a) custos de internações do Datasus; b) custos de dados da SUSEP e Seguradora Líder do DPVAT; c) custos calculados no estudo do IPEA et al.

Os custos calculados pela Pesquisa IPEA/ANTP são resultado da aplicação de um estudo minucioso, com metodologia robusta e consistente, e em síntese resumem com maior abrangência

²⁶ Custos em termos de valoração da vida humana não foram obtidos no escopo do trabalho do IPEA seguindo as metodologias aqui utilizadas. Para os custos, de maneira geral, os valores informam valores médios ponderados para os diversos tipos de acidentes (com automóveis, caminhões, ônibus, motocicletas e bicicletas). A abrangência do estudo foi nacional (por extrapolação), mas a aplicação de questionários e levantamento de dados ocorreram em estados específicos da federação (IPEA et al., 2003, 2004 e 2006)

os custos relacionados às outras bases de dados. Assim, tomando o valor de **R\$ 5,3 bilhões como os custos de acidentes em 2001, a preços de 2003**, reestruturamos esse valor para os **custos de acidentes com motocicletas (10,8% desse montante)** e, desses, aqueles que são estimados como **relacionados a defeitos/falhas das partes/peças dos sistemas em estudo (5% dos 10,8%, ou 0,54%)**. Assim, chegamos ao valor de **R\$ 2.862.000 como o custo dos acidentes de motocicletas em 2001, a preços de 2003**.

Esse valor foi atualizado para preços de 2012 aplicando-se a inflação acumulada no período (IPCA de jan/2004 a dez/2011), de 121,74%²⁷. Esses valores são projetados para o período de 2013 a 2022, e depois trazidos a valor presente. O resultado geral está na Tabela 9a seguir.

Tabela 9– Previsão de Custos de Acidentes Motociclísticos (relacionados ao PAC), Brasil, 2013-2022

Ano	Valor Projetado	Valor Presente
2013	34.841.988	34.841.988
2014	36.409.877	35.476.837
2015	38.048.322	36.123.253
2016	39.760.496	36.781.447
2017	41.549.719	37.451.634
2018	43.419.456	38.134.033
2019	45.373.332	38.828.865
2020	47.415.132	39.536.358
2021	49.548.812	40.256.742
2022	51.778.509	40.990.251
TOTAL		378.421.407

Portanto, o benefício final do programa é dado pelo VVE salva, somado à economia de recursos economizados em termos de custos de acidentes de motocicletas, relacionados aos sistemas estudados, no período de avaliação. O valor final do benefício é informado na Tabela 10 a seguir.

Tabela 10– Benefício Total Previsto (relacionados ao PAC), Brasil, 2013-2022

	VVE (DP)	VVE (Atuarial)
Benefício Custos Economizados	8.773.609.875	14.116.871.450
	378.421.407	378.421.407
Benefício Total	9.152.031.282	14.495.292.857

²⁷ Durante o período aconteceram uma mudança nos pesos da cesta representativa do IPCA, mas para os objetivos do presente estudo, a mudança não é relevante.

Seção 3.3– Análise de Custos - Benefícios

Para estimar os custos do Programa, indiretamente, efetuaremos o seguinte cálculo:

- 1) Calculamos o valor de um aumento linear de 10% sobre o preços das peças dos sistemas analisados, considerando ser esse o valor médio e modal de percentual de aumento de preço que foi revelado como disponibilidade a pagar pelos benefícios do programa²⁸;
- 2) Calculamos a participação dos preços desses componentes no preço final das motocicletas;
- 3) Calculamos o percentual de aumento de preços do programa como o produto de (1) por (2), e estimamos a diferença de preços final das médias dos preços das motocicletas aumentados desse fator.²⁹
- 4) Estimamos uma projeção do aumento da frota de motocicletas no próximo decênio (considerando que o estoque existente não será alvo imediato do programa), e multiplicamos essa projeção pelo diferencial de preços calculado em (3);
- 5) Expandimos a série decenal atualizando os diferenciais de preços (3) pela taxa de inflação de 4,5% ao ano durante todo o período, e trazemos o resultado a valores presentes a uma taxa de desconto de 2,63%.
- 6) Obtemos o somatório dos valores presentes como o Custo do Programa.

O resultado de (2) é 1,7%, dado que a participação dos preços no valor final médio das motocicletas é em torno de 17%. O valor de (3) resulta em um diferencial de preços após o programa, médio, de R\$ 393,69. Esse valor aplicado a (4), juntamente com os passos (5) e (6) são exibidos na Tabela 11, que traz o Custo Estimado.

²⁸ Implicitamente, estamos levando adiante a hipótese de que todos os custos de mudança de parque fabril, custos de adequação ao novo padrão de conformidade e custos de implementação do Programa estão subsumidos nesse aumento de 10% no preço final das peças dos sistemas de freios, transmissão e escapamentos. Como foi visto na análise do setor, os preços finais das motocicletas são mais impactados por aumentos de cilindrada. Portanto, os aumentos nessas partes/peças afetaria muito marginalmente os preços finais das motos. A hipótese de que o aumento seja em torno de 10% cobre com folga um aumento que, em realidade, poderá vir a ser bem menor que esse percentual hipotético. Uma observação adicional deve ser feita em relação a escapamentos: novamente, para excluir valores outliers, o cálculo será restringido às motocicletas com cilindradas cúbicas estritamente menores que 1000 cc.

²⁹ Isto é, calculou-se uma proxy da elasticidade-preço da demanda das motos para um aumento de preços dessas partes/peças. Em média, sobem mais significativamente de preços as motos de cilindradas mais baixas. Como para os que trabalham diretamente utilizando a motocicleta esse impacto é maior (corresponde a um aumento de custos reais), essa elasticidade-preço corrobora a afirmação, realizada anteriormente, de que o programa terá impacto maior (em termos de preço) sobre as motos de menor cilindrada. Por outro lado, também o efeito do benefício resulta em ser maior sobre esse mesmo estrato de usuários, pois eles correspondem ao grupo mais exposto aos riscos de acidentes ligados a mais baixa qualidade dessas partes/peças.

**Tabela 11 – Custos Totais Previstos
(relacionados ao PAC), Brasil, 2013-2022**

Projeção	Frota	Valor Nominal	Valor Presente
2013	2.282.856	898.737.665	898.737.665
2014	2.420.206	995.687.484	970.171.961
2015	2.557.556	1.099.542.842	1.043.911.058
2016	2.694.906	1.210.728.916	1.120.015.230
2017	2.832.256	1.329.695.162	1.198.546.183
2018	2.969.606	1.456.916.645	1.279.567.086
2019	3.106.956	1.592.895.428	1.363.142.606
2020	3.244.306	1.738.162.045	1.449.338.937
2021	3.381.656	1.893.277.045	1.538.223.840
2022	3.519.006	2.058.832.616	1.629.866.673
TOTAL		14.274.475.847	12.491.521.240

Podemos, finalmente, estimar a diferença entre os benefícios e custos do Programa, por subtração dos valores calculados na Seção 3.2.2 pelo valor aqui estimado. Essa diferença é informada na tabela 12 a seguir.

Tabela 12 – Análise de Custos-Benefícios

	Benefício VVE (DP)	Benefício VVE (Atuarial)
Benefício	9.152.031.282	14.495.292.857
Custos	12.491.521.240	12.491.521.240
Benefício Líquido	(3.339.489.958)	2.003.771.617

Concluindo, os dados mostram que é possível obter um benefício líquido de R\$ 2 bilhões com o programa, se considerado o benefício do VVE atuarial. No caso do VVE por disposição a pagar, não se obteria um benefício líquido positivo, mas, o benefício da VVE atuarial reflete mais fielmente a acumulação de recursos dos motociclistas ao longo da vida, logo, é o benefício mais apropriado para a presente análise.

Seção 3.4– Análise de Impacto Ambiental

Os aspectos ambientais de maior relevância encontrado nesse estudo se referem à destinação adequada de peçassucateadas, que devem estar livre de contaminação por óleos e graxas. Esse

aspecto, no entanto, não seria alterado com a implantação ou não de um Programa de Avaliação da Conformidade (PAC) para sistemas de freios e de transmissão.

No que se refere aos aspectos ambientais relacionados aos escapamentos, em caso de implantação de um PAC, este deverá atender os critérios estabelecidos na legislação referentes a poluição sonora (ruídos) e emissões atmosféricas:

- a) Código de Trânsito Brasileiro (*lei 9.503/97*). (CTB), Art. 230, 280;
- b) Resolução Conama nº 252 DE 1/2/1999;
- c) Resolução Conama nº 256 DE 30/6/1999;
- d) Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN);
- e) Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNTNBR 9714/2000.

De acordo com a Resolução Conama nº 252/1999, artigo 5º, §1º “**Os sistemas de escapamento, ou parte destes, poderão ser substituídos por sistemas similares, desde que os novos níveis de ruído não ultrapassem os níveis originalmente obtidos e declarados pelo fabricante do veículo, conforme Resoluções Conama nos 1, 2, e 8, de 1993, e os estabelecidos na TABELA 1.**” Essa tabela estabelece o valor de 99 dB (A) para Motocicletas, motonetas, ciclomotores, bicicletas com motor auxiliar e veículos assemelhados.

Resolução CONAMA nº 252/1999, Art 1º §4º - Para fins de inspeção obrigatória e fiscalização de veículos em uso, os ensaios para medição dos níveis de ruído deverão ser feitos de acordo com a norma brasileira ABNT NBR 9714 - Ruído Emitido por Veículos Automotores na Condição Parado - Método de Ensaio, no que se refere à medição de ruído nas proximidades do escapamento, utilizando-se equipamento previamente calibrado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) ou laboratórios pertencentes à Rede Brasileira de Calibração (RBC).

O Código Brasileiro de Trânsito, Artigo 280, Parágrafo 2º, estipula que em ação de fiscalização o agente de trânsito deve realizar testes que comprovem a adequação do escapamento para as normas estabelecidas na resolução 252 de 01 de Fevereiro de 1999. A ABNT NBR9714:2000 é a norma que estabelece os processos e métodos para as medições dos níveis de ruídos para os escapamentos.

O artigo 280 do Código Brasileiro de Trânsito estabelece que “A infração deverá ser comprovada por declaração da autoridade ou do agente da autoridade de trânsito, por aparelho eletrônico ou por equipamento audiovisual, reações químicas ou qualquer outro meio tecnologicamente disponível, previamente regulamentado pelo CONTRAN” (Seção I - da Autuação, § 2º). Através da Resolução Conama nº 256/1999 é regularizada a vistoria de veículos automotores quanto a poluição do ar e emissão de ruídos.³⁰

³⁰ Atualmente os órgãos responsáveis pelo controle de emissão de ruídos, são: a) IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; b) CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental; c) CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Seção 3.2.3 – Outras ações de governo com impacto sobre o meio ambiente relacionados a motocicletas

Uma ação de governo importante, do ponto de vista de impacto ambiental em relação a motocicletas, é a obrigatoriedade do uso de catalisadores em escapamentos desses veículos. Conforme a Portaria Inmetro 346/2008, só podem ser comercializados por fabricantes e importadores os catalisadores que estiverem adequados em termos de Avaliação de Conformidade.

O catalisador é uma peça existente no sistema de escapamento de veículos automotores, localizado logo após o coletor de gases do escape, próximo ao motor. Formado por um miolo cerâmico ou metálico, o catalisador é responsável, através de reações químicas, por transformar grande parte dos gases tóxicos produzidos pelo motor em gases inofensivos a saúde e ao meio ambiente, contribuindo assim para a melhoria do ar que respiramos. Isso ocorre devido a presença de metais nobres (paládio, platina e ródio), existentes no catalisador que reagem com os poluentes (hidrocarbonetos, monóxido de carbono e óxido de nitrogênio), convertendo em dióxido de carbono, água, nitrogênio e oxigênio³¹. Seu uso é obrigatório por lei, ao eliminá-lo o proprietário do veículo fica sujeito a penalidades previstas pela legislação, além da possibilidade de falhas e inutilização do motor.

Sob o ponto de vista ambiental o escapamento é a peça que mais apresenta problemas devido a emissão de poluição atmosférica e geração de ruídos.

Seção 3.5 Impactos Sociais

Seção 3.5.1 – Registros e avaliação dos dados do Datasus

Conforme exposto anteriormente, observa-se um significativo crescimento da frota de motocicletas no país. Esse crescimento tem se refletido em maior exposição de pessoas a acidentes de trânsito envolvendo esse tipo de veículos, com consideráveis custos econômicos e sociais para o país, em termos de recursos e vidas perdidas. Uma fonte importante de dados sobre esse tipo de custos são os gastos do Sistema Único de Saúde com as internações para tratamento de acidentados com motocicletas. Assim, os registros do Datasus sobre morbidade hospitalar por causas externas do Sistema Único de Saúde foram pesquisados, a fim de se obterem dados sobre o impacto do crescimento do uso de motocicletas sobre o sistema de atendimento médico (custos das internações) e sobre a gravidade e mortalidade dos acidentes de motos. Procedeu-se à avaliação dos dados de internação, valor total e médio das internações, dias de permanência, óbitos e taxas de mortalidade

³¹ Considerando que o catalisador aumenta a velocidade de uma reação química, mas não participa da formação dos produtos, sendo regenerado no final, as reações químicas ocorridas dentro dos catalisadores automotivos são:

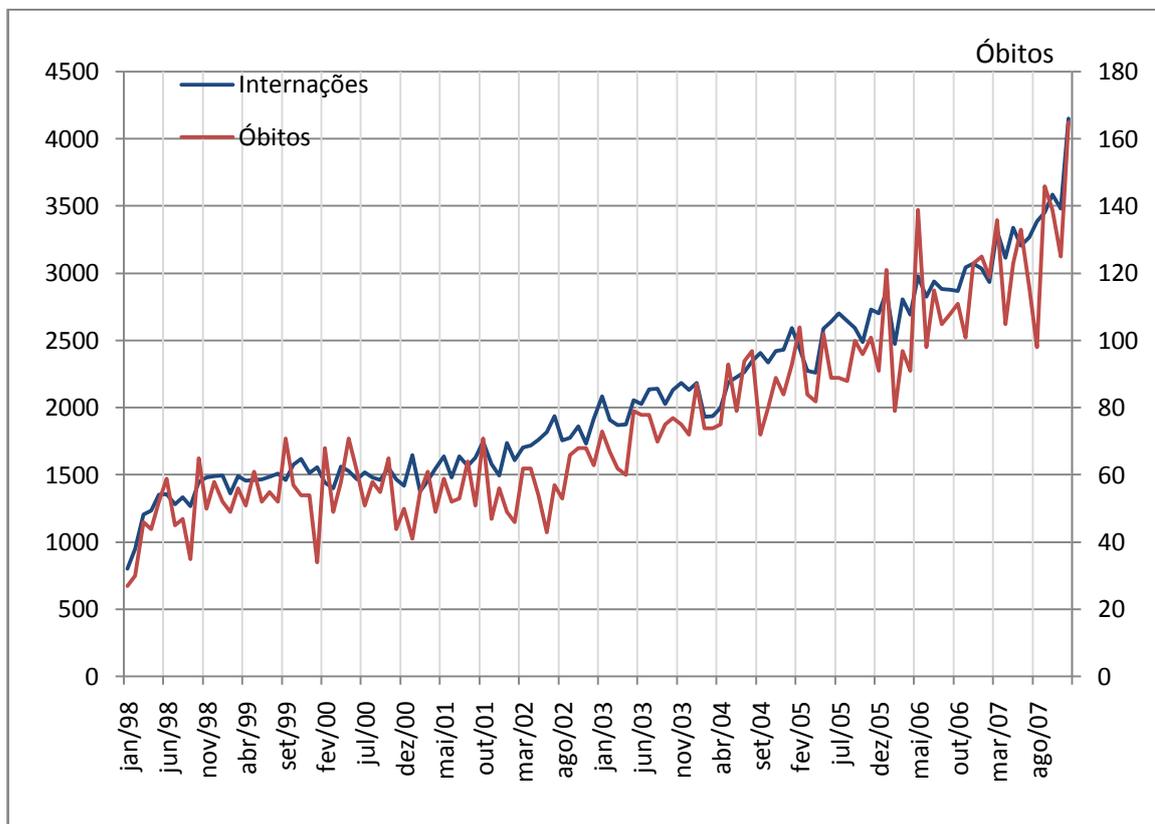
a) $2CO + O_2 = 2CO_2$

b) $2C_2H_6 + 7O_2 = 4CO_2 + 6H_2O$

c) $2NO_2 + 4CO = N_2 + 4CO_2$

para o grupo de causas CID V20-V29 (Acidentes de Transporte/ Motociclista traumatizado em acidentes de transporte). Os dados do Datasus cobrem o período de 1998 a 2007, com registros mensais. O Gráfico 4 mostra o total das internações (“Intern”) e óbitos (“Death”) no período.

Gráfico 4 – Internações e Óbitos (CID V20-V29) – Brasil, mensal, 1998 a 2007



FONTE: Datasus. Elaboração própria.

Nota-se que há uma tendência geral de crescimento tanto do número de internações, quanto da mortalidade dos acidentados. No intervalo entre 1998 e 2002, o gráfico tinha oscilações sazonais muito bem demarcadas (alguns períodos do ano apresentam mais acidentes), mas a partir daí, embora a sazonalidade permaneça, a tendência crescente se acentua: o número médio de internações salta de um patamar menos de 1000 casos em 1998 para picos acima de 4000 internações, em 2007. Os óbitos saltam de 27, em janeiro de 1998, para 165, em dezembro de 2007. Em termos anuais, as internações por esse tipo de acidentes saltaram de um patamar de 15,2 mil em 1998 para 40,3 mil em 2007, enquanto o número de óbitos saltou de 558 para 1.530, no mesmo período.

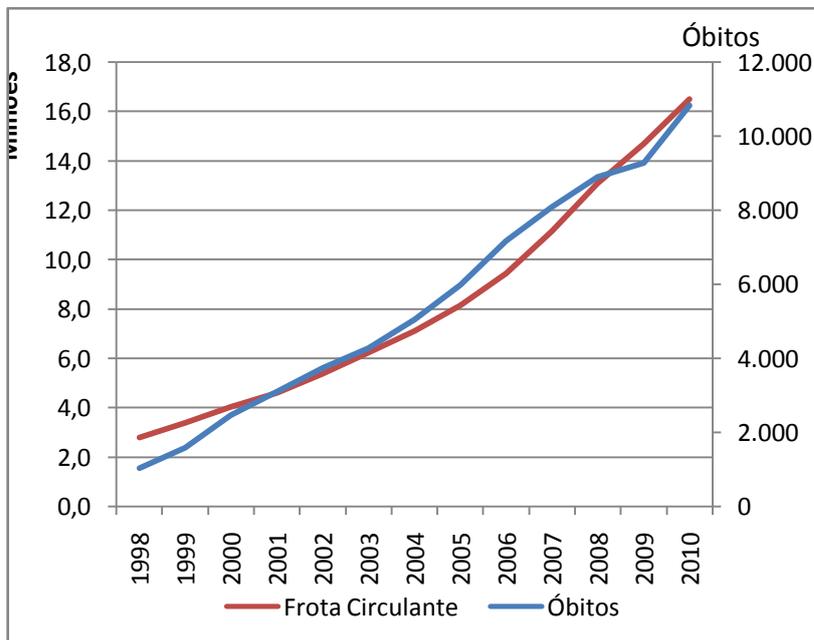
Se relacionarmos o crescimento da frota com o número de óbitos, os números são fortes: a incidência de mortes tem crescido concomitantemente com a expansão da frota, embora desacelerando sensivelmente em anos mais recentes. O Gráfico 5 mostra o crescimento da frota e o número de óbitos, com base em dados da Abraciclo (frota) e dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde para óbitos pela CID10 – Motociclistas

Traumatizados em Acidentes de Transporte, compilados na Tabela 13. Os dados são para o período de 1998 a 2010.

Tabela 13 – Frota Circulante e Óbitos CID-10 (Brasil, 1998-2010)

Ano do Óbito	Óbitos CID 10	Frota Circulante (motocicletas)
1998	1.028	2.792.824
1999	1.583	3.374.869
2000	2.465	4.034.129
2001	3.100	4.611.301
2002	3.744	5.376.725
2003	4.271	6.221.579
2004	5.042	7.123.476
2005	5.974	8.155.166
2006	7.162	9.446.522
2007	8.078	11.158.017
2008	8.898	13.084.099
2009	9.268	14.695.247
2010	10.825	16.500.589

Gráfico 5 – Frota Circulante e Óbitos CID-10 (Brasil, 1998-2010)



Fonte: Óbitos: MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM
Frota circulante: Abraciclo e Denatran

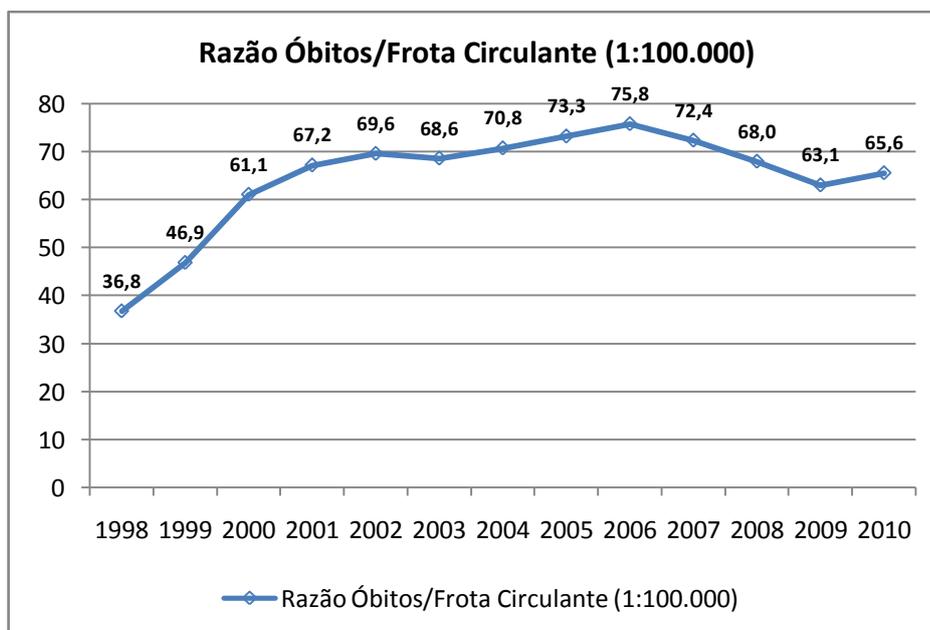
Calculando a taxa de morbidade dos motociclistas traumatizados em acidentes de transporte em relação ao número de motocicletas na frota circulante, com base nos dados da tabela 13 acima, e colocando os dados na proporção de 1:100.000 (mais usual em análises populacionais; informa o

número de óbitos para cada 100 mil veículos na frota circulante), obtemos os números constantes da Tabela 14, exibidos no Gráfico 6. Nota-se que a taxa partiu de um patamar de 36,8 em 1998, estabilizou-se em torno de 70,0 entre 2001 e 2005 (atingiu um pico de 75,8 em 2006), mas voltou ao patamar de 60 por cem mil a partir de 2007. Ainda assim, a taxa deu um salto expressivo nesse período, mostrando que o número de óbitos é altamente correlacionado ao crescimento da frota circulante.

Tabela 14 – Frota Circulante e Óbitos CID-10 (Brasil, 1998-2010)

Ano	Taxa de morbidade (1:100.000)
1998	36,8
1999	46,9
2000	61,1
2001	67,2
2002	69,6
2003	68,6
2004	70,8
2005	73,3
2006	75,8
2007	72,4
2008	68,0
2009	63,1
2010	65,6

Gráfico 6 – Taxa de Morbidade (CID-10 em relação à frota circulante, Brasil, 1998-2010)

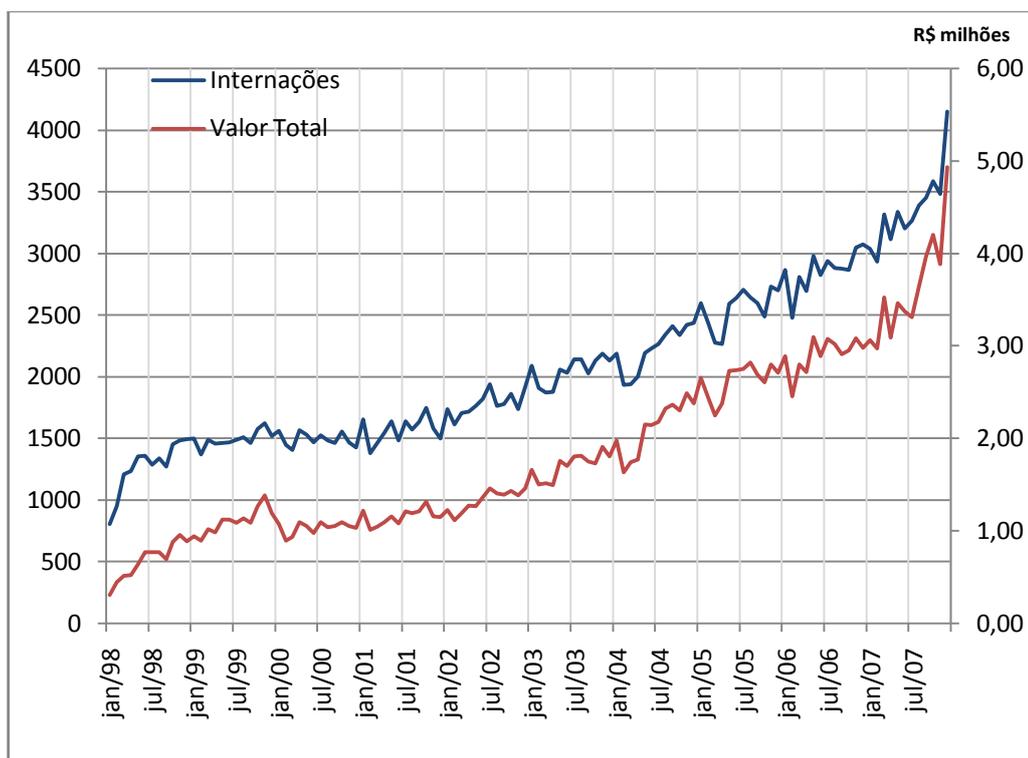


Fonte: Óbitos: MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Frota circulante: Abraciclo e Denatran - Cálculos Próprios

O volume de recursos financeiros gastos com o tratamento de acidentados por acidentes motociclísticos possui igualmente tendência crescente, seja em valores brutos ou médios (dividindo o volume de despesas pelo número de internações, descontada a inflação no período). Em termos agregados, no período de 1998 a 2007, somente com base em estatísticas do SUS, foram 247.912 internações hospitalares, com 9.037 óbitos, num gasto global de R\$ 219.254.499,98 somente com esse tipo de internações.³² O Gráfico 7 mostra essa tendência.

Gráfico 7 – Internações e Valor Gasto

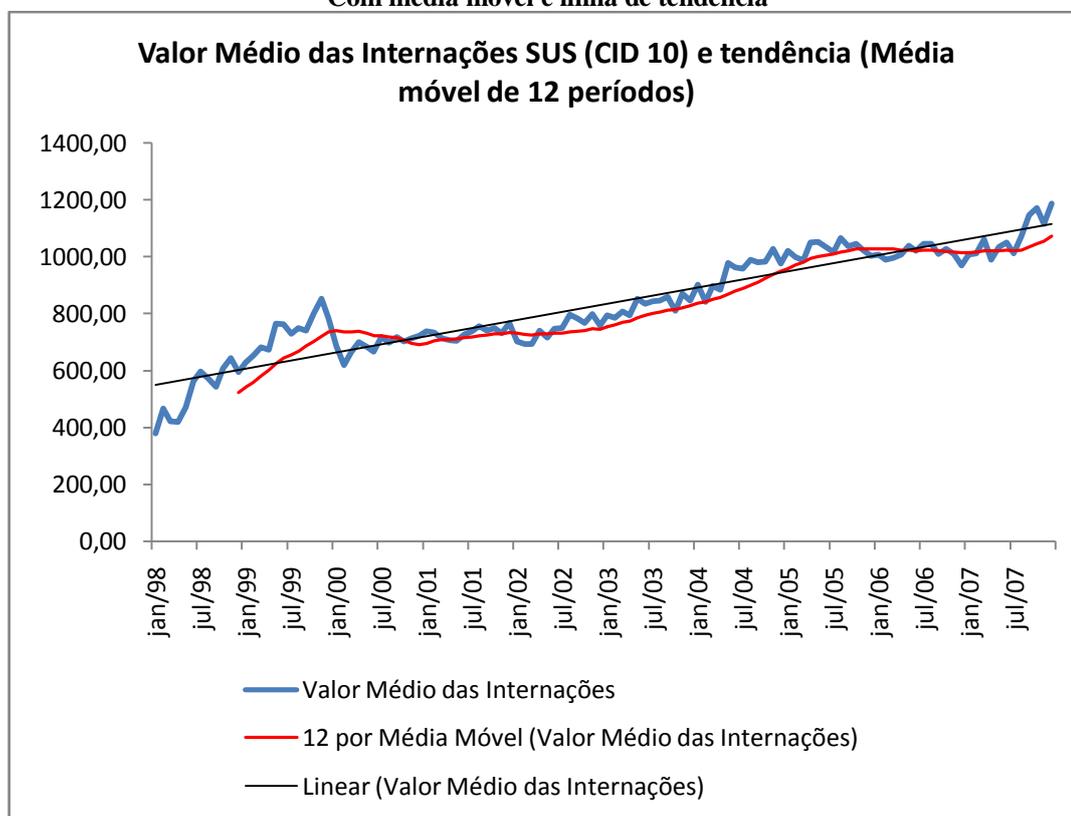


FONTE: Datasus. Elaboração própria.

Como consequência do maior número de internações (e não somente de variações em preços) os gastos médios com internações também exibiram tendência crescente ao longo desse período. O Gráfico 8 abaixo mostra a série de médias mensais dos valores das AIH registradas no Datasus de jan/1998 a dez/2007. Ao gráfico foram adicionadas duas linhas de tendência (média móvel de 12 períodos e tendência linear). A quantidade de pontos acima da média móvel mostra a força da tendência crescente desses dados. Percebe-se que o valor médio das internações partiu de um patamar de algo próximo a R\$ 400 reais em janeiro de 1998, para níveis acima de R\$ 1,1 mil reais em 2007.

³² Vale destacar que nem todos os acidentes geram necessariamente internações, dado que alguns óbitos se dão no próprio local do acidente, sem entrada em hospital para atendimento de pronto socorro, por exemplo. A tabela completa com os dados do SUS se encontra no ANEXO I.

**Gráfico 8 – Valor Médio das Internações (Brasil, jan/1998 a dez/2007)
Com média móvel e linha de tendência**



FONTE: Datasus. Elaboração própria.

Seção 3.5.2 – Estatísticas de Acidentes de Trânsito do DNIT e do DPVAT

As Estatísticas de Acidentes de Trânsito do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) mostram que o número de motocicletas envolvidas em acidentes, como percentual do total de veículos envolvidos, tem se mantido estáveis em torno de 10% do total de acidentes desde 2007, mas em termos absolutos houve 21,3 mil motocicletas envolvidas em acidentes em rodovias federais em 2007, chegando a 34,6 mil em 2011 (crescimento de 62,5% nesse período).³³ A Tabela 15 mostra o crescimento do número de acidentes totais e envolvendo motocicletas, por anos de idade do equipamento. O Gráfico 9 mostra a síntese para os totais desses

³³O banco de dados de acidentes de trânsito do DNIT é formado tomando-se por base os registros efetuados pelo Departamento de Polícia Rodoviária Federal - DPRF, nas rodovias federais sob jurisdição do DNIT, que os remete à Coordenação Geral de Operações Rodoviárias - CGPERT/DIR, para processamento e crítica. Em seguida esses dados são associados às características das rodovias em que ocorreram, do tráfego e dos veículos. Deve-se observar que esses dados possuem uma forte limitação, dado que não relatam os envolvimento de veículos em acidentes urbanos ou em rodovias estaduais.

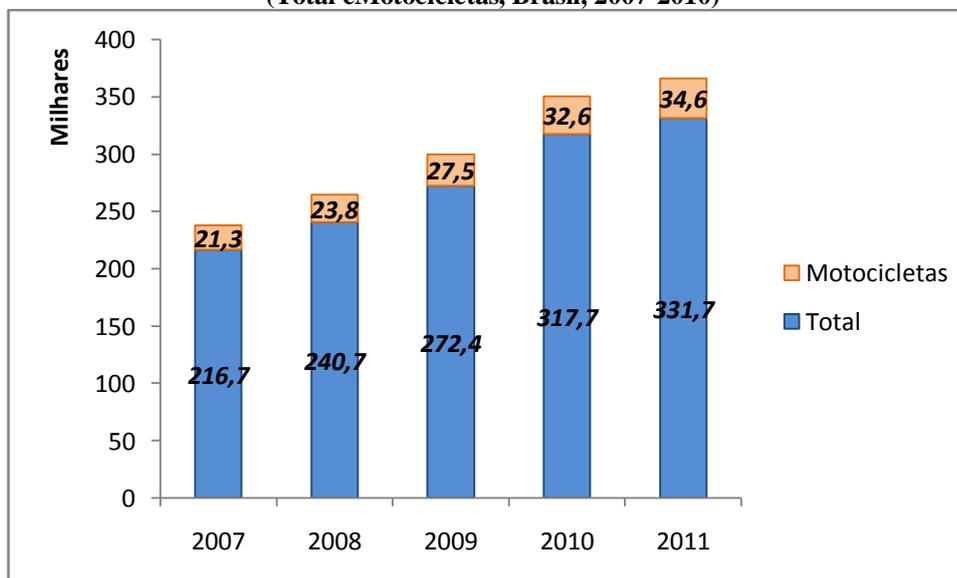
dados. Chama a atenção, nos dados com idade dos equipamentos, que as motocicletas com até 3 anos de idade de uso apresentem um número tão grande de envolvimento em acidentes – levando-se em conta que esses seriam, teoricamente, os veículos em melhores condições mecânicas e de desempenho.

**Tabela 15 – Número de veículos envolvidos em acidentes em rodovias federais
(Total e Motocicletas, por idade do veículo, em anos - Brasil, 2007-2010)**

Ano	2007		2008		2009		2010		2011	
	Motocicleta	Total								
Total	21.305	216.706	23.766	240.670	27.478	272.378	32.617	317.711	34.635	331.652
Até 1	2.611	12.579	3.072	15.835	1.620	13.584	2.583	18.655	2.988	17.872
1 a 2	4.318	23.379	5.473	31.024	7.043	39.329	5.110	38.468	5.908	45.810
2 a 3	2.914	19.130	3.318	21.382	4.481	29.612	6.353	38.917	4.023	33.765
3 a 4	2.371	16.904	2.235	17.423	3.041	20.383	3.947	28.329	5.135	33.214
4 a 5	1.752	12.482	1.940	16.263	2.225	17.295	2.923	19.901	3.470	24.760
5 a 6	1.475	11.963	1.505	11.879	1.858	16.136	2.204	17.589	2.548	18.070
6 a 7	1.197	11.827	1.197	11.552	1.330	11.883	1.792	16.192	1.950	15.585
7 a 8	843	10.750	927	11.411	1.096	11.294	1.343	12.138	1.572	14.657
8 a 9	554	8.005	792	10.434	915	11.348	1.127	11.358	1.147	10.826
mais de 9	3.270	89.303	3.302	93.402	3.862	101.465	5.229	115.731	5.893	117.063
N. Inf	0	384	5	65	7	49	6	433	1	30

FONTE: DNIT/DPRF

**Gráfico 9 – Número de veículos envolvidos em acidentes em rodovias federais
(Total e Motocicletas, Brasil, 2007-2010)**



FONTE: DNIT/DPRF

Complementando os dados do DNIT, compilamos a seguir alguns dados das estatísticas de cobertura do seguro DPVAT (Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre), que é o seguro que tem por finalidade cobrir os danos pessoais causados por acidentes envolvendo veículos automotores de vias terrestres. Nos dados do DPVAT, as motocicletas são os

principais veículos responsáveis por mortes precoces e limitações físicas permanentes, particularmente na população mais jovem.

Foi realizada uma consulta à Seguradora Líder, que é a administradora do seguro DPVAT em todo o território brasileiro, a respeito das informações disponíveis sobre acidentes envolvendo motociclistas. Fomos informados que o banco de dados da mesma não contém informações sobre a causa dos acidentes, pois a ela só compete investigar se houve o dano e pagar a devida indenização cujos valores são baseados nas situações de morte (R\$ 13.500) ou invalidez permanente (até R\$ 13.500, dependendo do tipo de invalidez), e reembolso de despesas médicas (até R\$ 2.700).

Pelos dados da Seguradora, embora as motocicletas representem menos de 30% da frota nacional de veículos terrestres, elas são os veículos que mais causam acidentes com lesões permanentes no trânsito brasileiro. Esse grupo de veículos foi responsável por 66% das indenizações pagas pelo Seguro DPVAT nos nove primeiros meses de 2011. Dentre esses acidentes, 72% acarretaram invalidez permanente³⁴. Em 2011, as motocicletas foram responsáveis, segundo o Ministério da Saúde, por 25% das vítimas de acidentes de trânsito, acompanhando a curva ascendente de crescimento da última década. Entre 2002 e 2010 a quantidade de óbitos causados por acidentes com motocicletas praticamente triplicou no País, como revelam as estatísticas oficiais.

Os Gráficos disponíveis no Anexo VII, elaborados pela Seguradora Líder do DPVAT, ilustram bem o crescimento expressivo das ocorrências principalmente de invalidez causadas por acidentes com motocicletas. Em particular, nota-se que 30% dos valores pagos a título de seguro por morte a motoristas, entre janeiro e março de 2012, foram destinados a vítimas de acidentes com motocicletas.

As estatísticas dos primeiros nove meses do ano de 2011, divulgadas pela Seguradora Líder, administradora do Seguro DPVAT, dão conta de que 77% das vítimas de acidentes são homens e destes, 54% são os próprios motociclistas³⁵. Além disso, a faixa etária dos 18 aos 34 anos é aquela onde ocorre a maior incidência de acidentes. O DPVAT também tem exibido tendência crescente de pagamento de indenizações por casos de invalidez causadas por acidentes. Nesse período as indenizações já somavam R\$ 239.082,00, somente para os acidentes envolvendo motocicletas. Maiores detalhes sobre o levantamento estão disponíveis no Anexo VIII desse estudo.

Seção 3.5.3 – Outras ações de governo com vistas à segurança de motociclistas

De maneira geral, o governo tem tomado providências visando reduzir os riscos aos quais os motociclistas estão diariamente expostos. Uma das medidas mais conhecida é a regulamentação do uso obrigatório de capacetes para motociclistas, tendo em vista que o capacete é o principal equipamento de segurança.

AResolução Contran nº 203/2006, disciplinou o uso de capacete para condutor e passageiro de motocicleta, motoneta, ciclomotor, triciclo motorizados e quadriciclo motorizado, que

³⁴<http://www.dpvatseguro.com.br/noticia1.aspx>

³⁵<http://www.dpvatseguro.com.br/noticia1.aspx>

resolve no Art.1,§ 2º que o capacete tem de estar certificado por organismo acreditado pelo INMETRO.

No Art. 2º, é estabelecido que a fiscalização do cumprimento desta Resolução, as autoridades de trânsito ou seus agentes devem observar a aposição, nas partes traseiras e laterais do capacete de dispositivo refletivo de segurança e do selo de identificação de certificação regulamentado pelo INMETRO, ou existência de etiqueta interna, comprovando a certificação do produto nos termos do § 2º do artigo 1º e do Anexo desta Resolução. As ações são estabelecidas através da **Portaria Inmetro 456/2010 e demais Portarias complementares.**

Visando aumentar a segurança dos indivíduos que tem na motocicleta seu meio de trabalho, em 2007 foi publicada em Diário Oficial a Resolução 219 do Conselho Nacional de Trânsito (Contran), que regulamenta o trabalho dos motoboys que terão que se adaptar a novas normas de segurança para realizar o transporte remunerado de cargas. Em 2009 foi expedida a Lei Federal 12.009/2009 que regulamentou o exercício das atividades dos profissionais em transporte de passageiros ("mototaxista"), em entrega de mercadorias e em serviço comunitário de rua, "motoboy" (vide desenho ilustrativo disponível no Anexo IX).

Seção 4 Análise Legal

Segundo assessoria jurídica da Dqual, o Inmetro tem competência legal para regulamentar peças de reposição para motocicletas. A competência do Contran e do Denatran definidas no Código de Trânsito são quanto ao veículo acabado (seus projetos), bem como sobre a utilização dos veículos e de alguns acessórios, como capacete, por exemplo, nas vias públicas. No entanto, as peças em separado não geram conflito de competência.

A assessoria também observa que algumas regulamentações de peças devem observar alguns critérios gerais estabelecido pelo Contran, como emissões de gases, por exemplo.

Seção 5 Conclusão e Recomendações

Seção 5.1- Conclusões

1. Como já foi demonstrado, *existe evidência estatística em favor de se afirmar que há problemas de segurança derivados de problemas de qualidade/durabilidade de partes e peças relacionadas aos Sistemas de Freios e Sistemas de Transmissão.* A evidência estatística em relação a Sistema de Escapamento é duvidosa, provavelmente nula para segurança, mas não nula para aspectos de meio ambiente e qualidade das partes/peças. *A probabilidade de acidentes motociclísticos causados por falhas/defeitos/mau funcionamento de partes/peças que compõem esses sistemas é da ordem global de 5%.*

2. As primeiras estimativas mostram que ***um programa de avaliação da conformidade de peças para motocicletas deverá impactar mais fortemente os valores das motos de mais baixa cilindrada (até 500cc)***, que são aquelas de maior apelo ao consumo popular e profissional de motocicletas. As motocicletas de cilindrada mais alta, com preços de revenda maiores, serão beneficiadas indiretamente. ***O impacto final sobre os preços, no entanto, não foi expressivo: da ordem de 2% a mais sobre o preço final das motos, em média.***

3. O presente EI mostrou que ***é possível obter um benefício líquido de R\$ 2 bilhões em 10 anos de aplicação de um PAC para motopeças***, sob a hipótese de que o mesmo consiga ser plenamente efetivo. Níveis de efetividade inferiores a 100% implicariam redução proporcional do benefício final, mas ainda justificam a ação. Como consequência de um programa para essas peças deve-se reduzir o número de acidentes, de despesas do SUS e o número de indenizações pelo DPVAT.

4. Os dados de acidentes de trânsito ligados a motocicletas e os dados revelados pela pesquisa Dqual/Dplad mostram, no entanto, que, ***paralelamente ao lado PAC, uma ação de conscientização na direção do cumprimento da manutenção preventiva é fundamental para aumentar a segurança das motocicletas.*** A prática de não realizar manutenção periódica é um risco adicional tomado pelos motociclistas e empresas que utilizam motocicletas. Isso justifica que o Inmetro busque estimular essa prática, paralelamente ao PAC. Como a manutenção periódica traz bons resultados financeiros às montadoras e suas redes de concessionárias e oficinas, uma parceria do Inmetro com esses fabricantes (até mesmo como parte de uma ***ação de implantação assistida***) poderia ser feita para veicular essa campanha educativa/informativa.

5. Finalmente, em termo de infraestrutura, embora não seja objeto desse EI analisar a viabilidade técnica do PAC, deve-se chamar a atenção para os seguintes aspectos: a) a nota da Diape relata a existência de laboratórios de escapamento, embora valha a observação de que são laboratórios de emissões gasosas, logo, não adequados a requisitos estruturais; b) em relação ao único laboratório de freios, o IPT, não se sabe de antemão se ele realiza ensaios para moto; c) a priori, não temos informações se existem laboratórios para ensaios de componentes do sistema de transmissão; e d) há que se observar que alguns laboratórios de que se tem notícia pertencem às próprias montadoras, o que pode dificultar os ensaios de fabricantes de componentes que sejam concorrentes diretos da montadora ou de sua rede de fornecedores.

Seção 5.2 - Recomendações

Com base no estudo realizado, **recomenda-se a realização de um PAC de motopeças prioritariamente para sistema de freios e sistema de transmissão, com foco em segurança.** Aumentar o escopo para sistema de escapamento pode ser justificado, com foco em requisitos ambientais (redução de emissões e de ruído) e de aspectos de qualidade das peças.

Recomenda-se como **ações complementares a divulgação dos resultados do presente EI a um público mais amplo** e a realização de **campanhas educativas/informativas**, através de parceria do **Denatran** com o setor produtivo, **estimulando à realização de manutenção preventiva** por motociclistas e empresas usuárias de motocicletas, atendendo às recomendações dos fabricantes. A



Diretoria da Qualidade poderá encaminhar um comunicado oficial Denatran informando os resultados do estudo e sugerindo tais ações.

Além das recomendações anteriores, e com base nos resultados da pesquisa Dqual/Dplad, recomenda-se **que sejam avaliados possíveis programas para outras partes/peças que receberam respostas espontâneas dos respondentes das duas pesquisas**, com destaque para: **pneus (estabilidade e durabilidade), motor (pistão), amortecedores, quadro da motocicleta, cubos e rolamentos para motocicletas.**

Rio de Janeiro, 25 de janeiro de 2013

Elaboração:

REGIANE BRITO

Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade
Diretoria da Qualidade

DANIEL VASCONCELOS

Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade
Diretoria da Qualidade

Supervisão e revisão:

FERNANDO GOULART

Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade
Diretoria da Qualidade

Seção 6 – Referências

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. 4thed. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

IPEA; Denatran; ANTP. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras – Síntese** – Brasília : IPEA/DENATRAN/ANTP, 2003.

IPEA; Denatran; ANTP. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras – Metodologia** – Brasília : IPEA/DENATRAN/ANTP, 2004.

IPEA; Denatran; ANTP. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras – Relatório Executivo** – Brasília : IPEA/DENATRAN/ANTP, 2006.

HOFFMANN, R. **Estatística para Economistas**. 3^a ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

KUTNER, M. H.; NACHTSHEIM, C.; NETER, J. **Applied Linear Regression Models**. 4thed. New York: McGraw-Hill Irwin, 2004.

LARSON, H. J.; **Introduction to Probability Theory and Statistical Inference**. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 1982.

THALER, R.; ROSEN, S. **The Value of Saving a Life: Evidence from the Labor Market**. In: Nestor E. Terleckyj. (ed.). *Household Production and Consumption*. Cambridge: NBER, 1976.

VISCUSI, W. K. **The Value of Life: estimates with risks by occupation and industry**. Massachusetts: Harvard - John M. Ohlin Center for Law, Economics and Business, Discussion Paper No 422, 05/2003.

VISCUSI, W. K.; VERNON, J. M.; HARRINGTON JR., J. E. **Economics of Regulation and Antitrust**. 2nd ed. Cambridge (MA): The MIT Press, 1998.

Contatos:

Sindicato de motociclistas de São Paulo

<http://www.sindimotosp.com.br/>

Contato com:

██████████

DNP - Consultor/Sindimotosp

3331-5699/7902-1871



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Sindicato de motociclistas de Curitiba/PR

<http://www.sintramotos.com.br/>

Contato com:



Secretário Geral

(41) 8460 – 4526 /3014 - 8604

ANEXOS

Anexo I - Tipo de Motos e Cilindradas Comercializadas no Brasil

Marcas com maior participação no mercado

Modelo	Fabricante	Classes de Cilindrada Cúbica (cc)			Valor de Venda
		até 500	500 a 1000	> 1000	
Crypton 115	Yamaha	115cc			4.800,00
NeoCvt 115	Yamaha	115cc			6.459,00
Ybr 125 Factor	Yamaha	125cc			6.460,00
Xtz 125X	Yamaha	125cc			7.800,00
Xtz 125 K	Yamaha	125cc			7.380,00
TT-R 125	Yamaha	125cc			7.384,00
Xtz 125 E	Yamaha	125cc			8.200,00
YS 250 Fazer	Yamaha	250cc			11.279,00
Fazer 250 IE	Yamaha	250cc			11.490,00
Xtz 250	Yamaha	250cc			13.100,00
Yz 250f	Yamaha	250cc			29.716,00
XJ6 N 600	Yamaha		600cc		27.850,00
XJ6 F 600	Yamaha		600cc		28.990,00
Fz6 S 600	Yamaha		600cc		32.830,00
YZF R6 600	Yamaha		600cc		54.607,00
XT 660	Yamaha		660cc		27.000,00
XvsMidnight 950	Yamaha		950cc		30.396,00
YZF R1	Yamaha		1000cc		57.000,00
XT 1200Z	Yamaha			1200cc	61.000,00
V Max 1700	Yamaha			1700cc	106.150,00
Pop 100	Honda	100cc			4.050,00
Lead 110	Honda	110cc			5.690,00
Cg 125	Honda	125cc			5.500,00
BIZ 125	Honda	125cc			5.980,00
Cg 150	Honda	150cc			6.980,00
Nxr 150 Bros	Honda	150cc			8.380,00
CRF 230	Honda	230cc			10.680,00
CBR 250R	Honda	250cc			16.250,00
Cb 300R	Honda	300cc			12.500,00
Xre 300	Honda	300cc			13.600,00
Cb 600 F Hornet	Honda		600cc		32.300,00
Cbr 600 F	Honda		600cc		41.250,00
XL 700VTransalp	Honda		700cc		33.050,00
Shadow 750	Honda		750cc		30.130,00
CB 1000R	Honda		1000cc		39.300,00
Cbr 1000 RR Fireblade	Honda		1000cc		57.000,00
VRF 1200F	Honda			1200cc	69.900,00
Gold Wing GL 1800	Honda			1800cc	92.000,00
Zig 50	Dafra	50cc			3.640,00
Super 50	Dafra	50cc			3.650,00
Zig 100	Dafra	100cc			4.290,00
Zig+	Dafra	100cc			4.390,00
Super 100	Dafra	100cc			3.890,00
Smart	Dafra	125cc			5.490,00
Speed	Dafra	150cc			4.840,00
Riva 150	Dafra	150cc			4.990,00
Kansas	Dafra	150cc			5.590,00
Apache	Dafra	150cc			6.690,00
Next 250	Dafra	250cc			10.190,00
Roadwin 250R	Dafra	250cc			12.490,00

SymCitycom 300i	Dafra	300cc			13.290,00
Intruder 125	Suzuki	125cc			5.490,00
EN 125 YES	Suzuki	125cc			5.800,00
Burgman 125i	Suzuki	125cc			5.990,00
Burgman 400	Suzuki	400cc			26.900,00
DR Z 400 E	Suzuki	400cc			20.900,00
Gs 500 E	Suzuki		500cc		21.831,00
Burgman 650 Executive	Suzuki		650cc		37.900,00
Bandit 650	Suzuki		650cc		29.900,00
Bandit650 S	Suzuki		650cc		31.400,00
Gsx 650 F	Suzuki		650cc		31.900,00
DL 650 V Strom	Suzuki		650cc		32.900,00
Gsx R 750	Suzuki		750cc		52.900,00
Boulevard M800	Suzuki		800cc		33.900,00
DL 1000 V Strom	Suzuki		1000cc		45.743,00
Gsx R 1000	Suzuki		1000cc		58.900,00
Bandit N 1250	Suzuki			1250cc	32.900,00
Bandit 1250S	Suzuki			1250cc	34.400,00
Gsx 1300 B King	Suzuki			1300cc	52.900,00
Gsx R 1300 (Hayabusa)	Suzuki			1300cc	56.000,00
Boulevard M1500	Suzuki			1500cc	43.092,00
Kasinski Soft 50	Kasinski	50cc			3.690,00
Win 110	Kasinski	110cc			4.640,00
Comet 150	Kasinski	150cc			5.390,00
Prima 150	Kasinski	150cc			5.390,00
Mirage 150	Kasinski	150cc			5.590,00
CRZ 150	Kasinski	150cc			6.700,00
Comet GT 250	Kasinski	250cc			12.990,00
Mirage 250	Kasinski	250cc			13.800,00
Comet GT650	Kasinski		650cc		23.145,00
Mirage 650	Kasinski		650cc		24.990,00

Anexo II – Morbidade Hospitalar do SUS por Causas Externas – Dados Completos

Morbidade Hospitalar do SUS por Causas Externas – por local de internação - Brasil

Internações, Valor Total, Dias Permanência, Óbitos, Taxa Mortalidade
segundo Ano/mês processamento

Grande Grup Causas: V01-V99 Acidentes de transporte

Grupo de Causas: V20-V29 Motociclista traumatizado acidtransp

Período: 1998-2007

Ano/mês processamento	Internações	Valor Total	Dias Permanência	Óbitos	Taxa Mortalidade
TOTAL	247.912	219.254.499,98	1.583.127	9.037	3,65
1998	15.232	8.125.823,41	91.407	558	3,66
..Janeiro/1998	804	304.594,49	4.193	27	3,36
..Fevereiro/1998	949	443.687,10	5.776	30	3,16
..Março/1998	1.209	509.723,14	7.645	46	3,8
..Abril/1998	1.236	517.175,37	7.009	44	3,56
..Maio/1998	1.356	637.243,09	8.416	52	3,83
..Junho/1998	1.360	767.374,38	8.541	59	4,34
..Julho/1998	1.285	767.872,48	8.759	45	3,5
..Agosto/1998	1.336	765.370,35	8.150	47	3,52
..Setembro/1998	1.272	691.497,44	7.253	35	2,75
..Outubro/1998	1.451	881.087,43	8.428	65	4,48
..Novembro/1998	1.482	953.325,79	8.978	50	3,37
..Dezembro/1998	1.492	886.872,35	8.259	58	3,89
1999	17.926	13.215.079,58	114.107	664	3,7
..Janeiro/1999	1.497	942.206,59	9.986	52	3,47
..Fevereiro/1999	1.367	892.373,56	8.983	49	3,58
..Março/1999	1.491	1.019.002,61	9.492	56	3,76
..Abril/1999	1.459	983.020,14	8.758	51	3,5
..Maio/1999	1.463	1.118.947,26	9.400	61	4,17
..Junho/1999	1.468	1.121.555,81	9.692	52	3,54
..Julho/1999	1.488	1.084.465,91	9.055	55	3,7
..Agosto/1999	1.511	1.132.172,56	10.433	52	3,44
..Setembro/1999	1.464	1.083.848,30	8.437	71	4,85
..Outubro/1999	1.577	1.263.218,99	10.100	57	3,61
..Novembro/1999	1.622	1.383.220,58	10.208	54	3,33
..Dezembro/1999	1.519	1.191.047,27	9.563	54	3,55
2000	17.894	12.377.221,34	105.052	664	3,71
..Janeiro/2000	1.559	1.071.974,54	9.374	34	2,18
..Fevereiro/2000	1.446	894.415,02	8.149	68	4,7
..Março/2000	1.405	932.955,93	8.017	49	3,49
..Abril/2000	1.564	1.095.813,32	9.808	58	3,71
..Maio/2000	1.532	1.050.417,73	8.215	71	4,63
..Junho/2000	1.468	977.928,32	8.312	61	4,16
..Julho/2000	1.523	1.093.964,82	9.227	51	3,35
..Agosto/2000	1.482	1.035.478,19	8.355	58	3,91
..Setembro/2000	1.464	1.051.460,18	8.386	55	3,76
..Outubro/2000	1.557	1.092.760,25	9.015	65	4,17
..Novembro/2000	1.470	1.049.227,27	8.855	44	2,99
..Dezembro/2000	1.424	1.030.825,77	9.339	50	3,51
2001	18.833	13.825.541,89	117.698	659	3,5
..Janeiro/2001	1.652	1.219.792,67	10.757	41	2,48
..Fevereiro/2001	1.379	1.011.232,19	8.990	55	3,99
..Março/2001	1.461	1.044.441,24	9.354	61	4,18
..Abril/2001	1.548	1.093.048,57	9.020	49	3,17
..Maio/2001	1.641	1.155.213,22	9.985	59	3,6

..Junho/2001	1.482	1.077.045,50	9.318	52	3,51
..Julho/2001	1.638	1.209.528,83	10.515	53	3,24
..Agosto/2001	1.571	1.188.444,32	9.676	64	4,07
..Setembro/2001	1.633	1.207.976,28	9.458	51	3,12
..Outubro/2001	1.748	1.311.960,92	11.146	71	4,06
..Novembro/2001	1.581	1.156.403,31	9.680	47	2,97
..Dezembro/2001	1.499	1.150.454,84	9.799	56	3,74
2002	21.362	15.950.259,08	139.081	691	3,23
..Janeiro/2002	1.740	1.222.141,28	11.971	49	2,82
..Fevereiro/2002	1.611	1.115.650,02	10.368	46	2,86
..Março/2002	1.708	1.186.481,57	12.397	62	3,63
..Abril/2002	1.719	1.275.185,17	12.562	62	3,61
..Maio/2002	1.764	1.262.188,46	10.257	54	3,06
..Junho/2002	1.820	1.360.870,06	11.153	43	2,36
..Julho/2002	1.942	1.457.734,52	11.967	57	2,94
..Agosto/2002	1.761	1.403.093,20	11.166	53	3,01
..Setembro/2002	1.778	1.392.270,69	12.013	66	3,71
..Outubro/2002	1.864	1.431.937,22	11.672	68	3,65
..Novembro/2002	1.736	1.385.680,69	11.729	68	3,92
..Dezembro/2002	1.919	1.457.026,20	11.826	63	3,28
2003	24.604	20.426.687,08	157.927	866	3,52
..Janeiro/2003	2.089	1.658.688,35	14.684	73	3,49
..Fevereiro/2003	1.909	1.501.211,60	12.112	67	3,51
..Março/2003	1.871	1.514.257,62	12.044	62	3,31
..Abril/2003	1.877	1.491.359,84	12.773	60	3,2
..Maio/2003	2.059	1.754.487,18	13.625	79	3,84
..Junho/2003	2.032	1.697.478,09	12.638	78	3,84
..Julho/2003	2.140	1.805.821,46	13.389	78	3,64
..Agosto/2003	2.144	1.814.451,36	13.880	70	3,26
..Setembro/2003	2.030	1.746.013,48	13.822	75	3,69
..Outubro/2003	2.133	1.729.430,21	12.502	77	3,61
..Novembro/2003	2.187	1.906.658,17	13.823	75	3,43
..Dezembro/2003	2.133	1.806.829,72	12.635	72	3,38
2004	26.709	25.443.635,17	174.675	998	3,74
..Janeiro/2004	2.189	1.974.145,99	14.421	87	3,97
..Fevereiro/2004	1.937	1.628.849,84	12.969	74	3,82
..Março/2004	1.939	1.743.075,15	13.560	74	3,82
..Abril/2004	2.003	1.770.397,43	13.446	75	3,74
..Maio/2004	2.193	2.148.564,34	15.110	93	4,24
..Junho/2004	2.230	2.145.976,47	14.372	79	3,54
..Julho/2004	2.267	2.175.525,25	13.777	94	4,15
..Agosto/2004	2.346	2.320.841,16	14.876	97	4,13
..Setembro/2004	2.409	2.362.879,56	15.044	72	2,99
..Outubro/2004	2.339	2.301.892,23	14.999	80	3,42
..Novembro/2004	2.422	2.490.216,89	16.252	89	3,67
..Dezembro/2004	2.435	2.381.270,86	15.849	84	3,45
2005	30.692	31.584.694,77	197.414	1.119	3,65
..Janeiro/2005	2.597	2.656.075,58	17.004	93	3,58
..Fevereiro/2005	2.445	2.445.270,37	15.810	104	4,25
..Março/2005	2.276	2.249.610,74	14.917	84	3,69
..Abril/2005	2.265	2.380.566,48	15.854	82	3,62
..Maio/2005	2.593	2.732.648,46	16.496	102	3,93
..Junho/2005	2.642	2.738.233,49	17.231	89	3,37
..Julho/2005	2.705	2.752.223,23	16.245	89	3,29
..Agosto/2005	2.647	2.822.196,90	17.343	88	3,32
..Setembro/2005	2.597	2.692.157,38	16.179	100	3,85
..Outubro/2005	2.490	2.604.238,67	15.103	96	3,86
..Novembro/2005	2.732	2.800.131,66	17.704	101	3,7
..Dezembro/2005	2.703	2.711.341,81	17.528	91	3,37
2006	34.361	34.874.031,03	219.320	1.288	3,75
..Janeiro/2006	2.866	2.887.032,42	17.809	121	4,22



..Fevereiro/2006	2.478	2.456.085,70	15.795	79	3,19
..Março/2006	2.810	2.802.514,05	18.355	97	3,45
..Abril/2006	2.697	2.718.635,16	16.546	91	3,37
..Maio/2006	2.981	3.096.487,61	19.179	139	4,66
..Junho/2006	2.829	2.889.734,15	17.455	98	3,46
..Julho/2006	2.943	3.077.573,67	19.390	115	3,91
..Agosto/2006	2.886	3.021.463,28	19.408	105	3,64
..Setembro/2006	2.879	2.910.939,05	18.152	108	3,75
..Outubro/2006	2.870	2.951.092,96	17.574	111	3,87
..Novembro/2006	3.047	3.080.343,67	20.262	101	3,31
..Dezembro/2006	3.075	2.982.129,31	19.395	123	4
2007	40.299	43.431.526,63	266.446	1.530	3,8
..Janeiro/2007	3.038	3.063.880,29	19.380	125	4,11
..Fevereiro/2007	2.936	2.973.437,41	18.919	119	4,05
..Março/2007	3.318	3.526.000,06	23.189	136	4,1
..Abril/2007	3.118	3.088.811,37	20.416	105	3,37
..Maio/2007	3.342	3.462.126,31	21.429	123	3,68
..Junho/2007	3.207	3.372.851,24	22.104	133	4,15
..Julho/2007	3.268	3.310.346,93	22.268	116	3,55
..Agosto/2007	3.390	3.641.708,98	22.759	98	2,89
..Setembro/2007	3.455	3.966.222,62	22.911	146	4,23
..Outubro/2007	3.589	4.204.788,91	23.262	139	3,87
..Novembro/2007	3.484	3.885.620,56	22.167	125	3,59
..Dezembro/2007	4.154	4.935.731,95	27.642	165	3,97

Anexo III – Questionário para Motociclistas Individuais

O Inmetro está realizando uma pesquisa sobre peças utilizadas em motos (sistemas de freio, sistema de transmissão e escapamentos) com a finalidade de aprimorar a elaboração de regulamentos que possam gerar melhorias nesses produtos e, assim, reduzir os riscos a que os motociclistas estão expostos. Sua participação ajudará o Inmetro a melhorar a qualidade das referidas peças. Você poderia responder à pesquisa? Leva apenas alguns minutos.

1) Para qual(is) finalidades você utiliza a motocicleta? (Resposta múltipla)

- Locomoção/transporte próprio diariamente (para ir ao trabalho, à escola ou faculdade, por exemplo)
- Profissionalmente (você trabalha com sua motocicleta)
- Apenas para lazer (somente nos fins de semana/feriados)
- Esporte ou hobby (competições, clube de motocicletas, coleção particular, etc.)

2) Quantas motos você possui? (informe até 3 motos)

3) Qual(is) as marca(s)/modelo(s) da(s) sua(s)moto(s)? (informe até 3 motos)

Moto 1:

Yamaha Honda Suzuki Dafra Kasinski Outra: _____
 100cc a 300cc de 301cc a 500cc 501cc a 1000cc maior que 1000cc
 até 2 anos 2 a 4 anos 5 a 10 anos mais de 10 anos

Moto 2:

Yamaha Honda Suzuki Dafra Kasinski Outra: _____
 100cc a 300cc de 301cc a 500cc 501cc a 1000cc maior que 1000cc
 até 2 anos 2 a 4 anos 5 a 10 anos mais de 10 anos

Moto 3:

Yamaha Honda Suzuki Dafra Kasinski Outra: _____
 100cc a 300cc de 301cc a 500cc 501cc a 1000cc maior que 1000cc
 até 2 anos 2 a 4 anos 5 a 10 anos mais de 10 anos

4) De acordo com a sua experiência, considera que sua(s) moto(s) costuma(m) dar muitos defeitos ou exigir muita manutenção?

- Sim, ela quebra constantemente
- Não, ela é resistente e raramente quebra
- Normal, ela apresenta alguns defeitos normais, considerando o uso e a idade da moto

5) Você faz manutenção preventiva na(s) sua(s) motos(s)

- Sim, sempre nas quilometragens indicadas pelos fabricantes
- Não (só faço manutenção quando a moto apresenta problema ou defeito)

6) Qual é a quilometragem média rodada por mês por suas motocicletas?

- até 500 km por mês
 entre 500 km e 1000 km por mês
 mais de 1000 km por mês

7) Nos últimos três anos, você teve problemas com suas motocicletas (quebras, defeitos ou mau funcionamento antes do fim da vida útil do componente) por problemas ligados a:

- **Sistema de Freio:** Sim Não

Em caso de sim: Marque as peças que já apresentam quebras ou mau funcionamento antes do fim da vida útil:

- Tambor
 Disco
 Pastilhas de Freio
 Lonas/Sapatas de Freio
 Cabos de freio, manetes/pedais de acionamento
 Outros: _____

- **Sistema de transmissão:** Sim Não

Em caso de sim: Marque as peças que já apresentam quebras ou mau funcionamento antes do fim da vida útil:

- Corrente
 Coroa
 Pinhão
 Outros: _____

- **Escapamento:** Sim Não

Em caso de sim: Marque as peças que já apresentam quebras ou mau funcionamento antes do fim da vida útil:

- Cano de escapamento
 Outros: _____

8) Nos últimos três anos, ocorreu algum acidente com você ou com alguém utilizando a(s) sua(s) moto (s) (tipo: queda/tombamento, colisão, atropelamento) causado por causa de quebras, defeitos ou mau funcionamento de peças ou partes das motocicletas que tenham ocorrido antes do fim da vida útil dessas partes/peças?

- Sim
 Não – Pule para questão 17

9) Em caso de SIM, em que tipo de peça ou sistema foi o problema?



● **Sistema de Freio:** () Sim () Não

Em caso de sim: Marque as peças que já causaram acidentes por quebras, defeitos ou mau funcionamento antes do fim da vida útil

- Tambor
- Disco
- Pastilhas de Freio
- Lonas/Sapatas de Freio
- Cabos de freio, manetes/pedais de acionamento
- Outros: _____

● **Sistema de transmissão:** () Sim () Não

Em caso de sim: Marque as peças que já causaram acidentes por quebras, defeitos ou mau funcionamento antes do fim da vida útil

- Corrente
- Coroa
- Pinhão
- Outros: _____

● **Escapamento:** () Sim () Não

Em caso de sim: Marque as peças que já causaram acidentes por quebras, defeitos ou mau funcionamento antes do fim da vida útil

- Cano de escapamento
- Outros: _____

● **Outros (Motor, Pneus e Rodas, etc)**

() Sim () Não

Em caso de sim: Informe as partes/peças que já causaram acidentes por quebras, defeitos ou mau funcionamento antes do fim da vida útil

- Cano de escapamento
- Outros: _____

10) Quantos acidentes ocorreram com você ou com alguém utilizando a(s) sua(s) moto(s) nos últimos três anos?

- () 1 acidente
- () 2 acidentes
- () mais de 2 acidentes

11) Houve danos físicos a pessoas?

- Sim
- Não – Pule para Questão 17

- 12) Os danos físicos foram causados:
- Somente ao motociclista
 - Somente a terceiros
 - Ao motociclista e a terceiros
- 13) Você ou a pessoa que tenha sofrido o acidente chegou a ficar afastado do trabalho devido aos acidentes?
- Sim
 - Não
- 14) Caso tenha respondido SIM, poderia indicar por quanto tempo?
- 1 dia
 - 2 a 4 dias
 - 5 a 10 dias
 - 10 a 30 dias
 - de 31 a 90 dias
 - mais de 90 dias
- 15) Indique qual(is) foram os tipos de danos causados pelo(s) acidente(s) (a você e/ou a outra pessoa):
- lesões leves (*arranhões, contusões, que possam ser tratadas com curativos simples e que não demandem internação hospitalar*)
 - lesões moderadas (*fraturas de braços, pernas, cortes e arranhões profundos, que tenham exigido internação hospitalar, licenças médicas prolongadas, engessamento, etc.*)
 - lesões graves (*lesões na coluna, traumatismos cranianos, lesões que tenham causado danos permanentes como amputações ou invalidez permanente*)
 - morte
- 16) De acordo com sua percepção, nos últimos 3 anos, a qualidade das peças de motocicletas tem:
- Melhorado
 - Se mantido constante
 - Piorado
- 17) Em relação ao sistema de freios, quais os problemas mais comuns que você tem observado? (Questão Múltipla)
- Folgas das manetas e pedais
 - Freio a disco que empena
 - Desgaste excessivo da pastilha de freios
 - Nível irregular do fluido de freio/ vazamento do fluido de freio
 - Freio a tambor sofre desgaste excessivo do eixo excêntrico
 - Desgaste excessivo da lona de freio
 - Travamento brusco dos freios dianteiros ou traseiros

- Ruído/barulho excessivo na frenagem
- Outros: _____
- 18) Em relação ao sistema de transmissão, quais os problemas mais comuns que você tem observado (*Questão Múltipla*)
- Desgastes excessivo do pinhão e/ou coroa
- Dentes quebrados, desalinhados ou tortos do pinhão e/ou da coroa
- Necessidade de ajustes frequentes para tirar a folga da corrente
- Soltura ou quebra da corrente
- Problemas no alinhamento entre a coroa e o pinhão
- Travamento brusco do sistema de transmissão
- Ruído/ barulho excessivo
- Outros: _____
- 19) Em relação ao escapamento, quais os problemas mais comuns que você tem observado? (*Questão Múltipla*)
- Causam queimaduras por superaquecimento
- Ferrugem nos pontos de soldas
- Tamanho da proteção do escapamento insuficiente
- Ruído/ barulho no escapamento
- Ferrugem interna
- Quebra e soltura das partes
- Dispositivos que seguram o escapamento se soltam
- Desgaste ou derretimento das borrachas
- Outros: _____
- 20) Na sua opinião, a peça original apresenta qualidade/durabilidade:
- Superior às peças não originais
- Igual às peças não originais
- Pior que as peças não originais
- 21) Suponha que o Inmetro deseje aumentar a qualidade das partes/peças ligadas ao Sistema de Freio, Sistema de Transmissão e Escapamentos das motocicletas. Isso elevaria os preços dessas peças. Por outro lado, reduziria os riscos de acidentes e mortes de motociclistas e/ou terceiros. Informe qual o percentual que você estaria disposto a pagar, em média, a mais, por peças com mais qualidade e segurança, de acordo com o tipo de sistema:



Peças:	até 5%	de 6% a 10%	de 11% a 20%	mais de 20%	Não estaria disposto a pagar
Sistema de Freios	()	()	()	()	()
Sistema de Transmissão	()	()	()	()	()
Escapamento	()	()	()	()	()

22) Qual a sua idade? _____.

23) Qual o seu rendimento médio mensal?

R\$ _____.

24) Caso trabalhe como motoboy, qual o vínculo empregatício com a empresa? *(múltipla escolha)*

- Possui registro em carteira
- Não possui registro em carteira
- É contratado como autônomo
- Possui algum seguro que possa utilizar em caso de impossibilidade de trabalhar
- Não trabalha como motoboy

25) Você gostaria de fazer algum comentário?

O Inmetro agradece sua atenção!



Anexo IV – Questionário para Empresas (Amostrai)

Prezado(a) Senhor(a),

O objetivo do presente questionário é levantar informações sobre peças utilizadas em motos (sistemas de freio, sistema de transmissão e escapamentos), visando subsidiar o Inmetro na elaboração de regulamentos que possam gerar melhorias nesses produtos e reduzindo os riscos a que os motociclistas estão expostos.

Para que o regulamento seja eficaz é importante que sejam levantados dados sobre a qualidade das referidas peças, assimquanto maior a participação do setor, melhor será a percepção do Inmetro em verificar a viabilidade do Programa.

Suas respostas individuais serão recebidas e analisadas somente pela equipe do Inmetro e mantidas em absoluto sigilo, seguindo as normas da Esomar / Abep / ISO 20252.

1) Cadastro

Tipo de atividade da empresa

Nome da empresa

Nome completo do entrevistado

Função que ocupa na empresa

E-mail

Telefone

Endereço

Entrevistar somente o responsável pela empresa (dono, gerente, chefe da oficina etc)

2) Sua empresa utiliza motocicletas para realizar seus serviços (entregas, transporte de materiais, transporte de pessoas etc.)?

() Sim () Não

3) Caso a resposta seja sim, informe o número de motocicletas utilizadas:

Do total de pessoas que trabalham na empresa, quantos trabalham com motocicleta ? _____

Qual o rendimento médio mensal (em reais) dos motociclistas que trabalham na sua empresa? _____ (colocar no final)

Qual a idade atual do motociclista mais jovem da sua empresa? _____(colocar no final)



Qual a idade atual do motociclista mais velho da sua empresa? _____(colocar no final)

4) (Somente para oficinas de manutenção) Quais as marcas às quais sua empresa presta assistência técnica?

Yamaha
Honda
Dafra
Suzuki
Kasinski
Outras. Qual?

Somente para Oficinas) Cite os três principais tipos de problemas que levam os usuários a procurar a oficina:

1. _____
2. _____
3. _____

5) (Somente para Oficinas) As motos que chegam à sua oficina fazem predominantemente manutenção preventiva (nas quilometragens indicadas pelos fabricantes) ou corretivas para consertos de defeitos?

- () preventivas (regulagem, manutenção periódica)
() corretivas (consertos de defeitos, quebras e mau funcionamento)

6) Em geral, as manutenções ocorrem quando?

- Nas quilometragens indicadas pelos fabricantes nos manuais das motocicletas
 Quando a motocicleta apresenta problema mecânico/quebra/defeito ou mau funcionamento
 Nunca faz manutenção
 Outros:
-

7) (Para todas as empresas que utilizam motocicletas) Qual é a quilometragem média rodada por mês por suas motocicletas?

8) Qual a idade média da sua frota de motocicletas?

9) Nos últimos três anos (de julho de 2009 a julho de 2012), sua empresa já teve problemas com suas motocicletas (quebras, defeitos ou mau funcionamento antes do fim da vida útil do componente) por problemas ligados a: somente para quem respondeu SIM à pergunta 3

- a) Sistema de Freios? () Sim () Não
b) Sistema de Transmissão? () Sim () Não
c) Escapamentos? () Sim () Não

10) **(Múltipla escolha)** Caso tenha respondido “Sim” a qualquer item da Questão 10a, 10b e 10c (respectivamente), marque as peças que já apresentaram quebras ou mau funcionamento antes do fim da vida útil:

Sistema de Freios

- Tambor
 Disco
 Pastilhas de Freio
 Lonas de Freio
 Cabos de freio, manetes/pedais de acionamento
 Outros: _____

Sistema de Transmissão

- Corrente
 Coroa
 Pinhão
 Outros: _____

Escapamento

- Cano de escapamento
 Outros: _____

11) Nos últimos três anos (de julho de 2009 a julho de 2012) ocorreu algum acidente (queda/tombamento, colisão, atropelamento) causado por quebras, defeitos ou mal funcionamento de peças ou partes das motocicletas, antes do fim da vida útil, por problemas ligados a:

12) Somente para quem respondeu SIM para alguma das opções da 10a, 10b e 10c

- a) Sistema de Freios? Sim Não
b) Sistema de Transmissão? Sim Não
c) Escapamentos? Sim Não

14) Caso tenha respondido “Sim” a qualquer item da Questão 13, marque as peças que já causaram acidentes por quebras, defeitos ou mau funcionamento antes do fim da vida útil: (para todos)

Sistema de Freios

- Tambor
 Disco
 Pastilhas de Freio
 Lonas de Freio
 Cabos de freio, manetes/pedais de acionamento
 Outros: _____

Sistema de Transmissão

- Corrente
 Coroa
 Pinhão
 Outros: _____

Escapamento

- Cano de escapamento

() Outros: _____

15) Caso tenham ocorrido acidentes como relatados acima, poderia responder: somente se respondeu Sim à questão 13

- a) Quantos foram (entre julho de 2009 e julho de 2012)? _____
b) Se houve danos físicos a pessoas? () Sim () Não

16) Caso tenha havido danos físicos a pessoas, eles foram causados: somente se respondeu Sim à questão 15

17)

- () somente ao motociclista
() somente a terceiros
() ao motociclista e a terceiros

18) Caso tenha havido dano físico, discrimine os tipos de danos causados:

- () lesões leves (arranhões, contusões, que possam ser tratadas com curativos simples e que não demandem internação hospitalar)
() lesões moderadas (fraturas de braços, pernas, cortes e arranhões profundos, que tenham exigido internação hospitalar, licenças médicas prolongadas, engessamento, etc.)
() lesões graves (lesões na coluna, traumatismos cranianos, lesões que tenham causado danos permanentes como amputações ou invalidez permanente)
() morte

19) De acordo com sua percepção, nos últimos 3 anos, como tem sido a vida útil/durabilidade das peças das motos ligadas ao Sistema de Freios, Sistema de Transmissão e Escapamento?

() tem sido de acordo com as especificações técnicas (elas não dão problemas antes da quilometragem indicada para revisão/troca)

() tem durabilidade superior àquela das especificações técnicas (elas não dão problemas mesmo depois de vencida a quilometragem indicada para revisão/troca)

() tem apresentado durabilidade inferior às das especificações técnicas (elas quebram, dão defeitos ou se desregulam antes da quilometragem indicada para revisão/troca)

Qualidade das peças (para todos)

- Tem melhorado
Tem se mantido constante
Tem piorado

20) Você poderia indicar peças/partes das motocicletas que mais tem dado defeitos ou apresentado mau funcionamento (resposta livre),?: colocar antes (3 opções de resposta)

1. _____
2. _____
3. _____

21) Quais os problemas mais comuns observados nos sistemas de freios? Questão de múltipla escolha. Para todos

- Folgas das manetas e pedais
 - Freio a disco que empena
 - Desgaste excessivo da pastilha de freios
 - Nível irregular do fluido de freio/ vazamento do fluido de freio
 - Freio a tambor sofre desgaste excessivo do eixo excêntrico
 - Desgaste excessivo da lona de freio
 - Travamento bruscos dos freios dianteiros ou traseiros
 - Ruído/barulho excessivo na frenagem
 - Outros: _____
-

22) Quais os problemas mais comuns observados no sistema de transmissão? Questão de múltipla escolha.

- Desgastes excessivo do pinhão e/ou coroa
- Dentes quebrados, desalinhados ou tortos do pinhão e/ou da coroa
- Necessidade de ajustes frequentes para tirar a folga da corrente
- Soltura ou quebra da corrente
- Problemas no alinhamento entre a coroa e o pinhão
- Travamento bruscos do sistema de transmissão
- Ruído/ barulho excessivo
- Outros: _____

22) Quais os problemas mais comuns observados nos escapamentos? Questão de múltipla escolha.

- Causam queimaduras por superaquecimento
- Ferrugem nos pontos de soldas
- Tamanho da proteção do escapamento insuficiente
- Ruído/ barulho no escapamento
- Ferrugem interna
- Quebra e soltura das partes
- Dispositivos que seguram o escapamento se soltam
- Desgaste ou derretimento das borrachas
- Outros:

Na sua opinião, a peça original apresenta qualidade/durabilidade (para todos)

- Superior às peças não originais
- Igual às peças não originais
- Pior que as peças não originais



- 23) Suponha que o Inmetro deseje aumentar a qualidade das partes/peças ligadas ao Sistema de Freio, Sistema de Transmissão e Escapamentos das motocicletas. Isso elevaria os preços dessas peças. Por outro lado, reduziria os riscos de acidentes e mortes de motociclistas e/ou terceiros. Informe qual o percentual que sua empresa estaria disposta a pagar, em média, a mais, por peças com mais qualidade e segurança, de acordo com o tipo de sistema:

Sistema de Freios

- até 5%
- de 6% a 10%
- de 11% a 20%
- mais de 20%
- Não estaria disposto a pagar

Sistema de Transmissão

- até 5%
- de 6% a 10%
- de 11% a 20%
- mais de 20%
- Não estaria disposto a pagar

Escapamento

- até 5%
- de 6% a 10%
- de 11% a 20%
- mais de 20%
- Não estaria disposto a pagar

Anexo V – CNAES selecionadas para amostragem

CNAE 2.1 - Subclasses

Hierarquia		
Seção:	G	COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS
Divisão:	45	COMÉRCIO E REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS
Grupo:	454	COMÉRCIO, MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MOTOCICLETAS, PEÇAS E ACESSÓRIOS
Classe:	4543-9	MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MOTOCICLETAS
Subclasse	4543-9/00	MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE MOTOCICLETAS E MOTONETAS

[Lista de Ativ](#)

Notas Explicativas:

Esta subclasse compreende:

- a manutenção e reparação de motocicletas e motonetas
- a instalação de acessórios em motocicletas e motonetas

Esta subclasse não compreende:

- a manutenção e reparação de bicicletas, triciclos e outros veículos recreativos (9529-1/04)

Palavra Chave: oficina

CNAE 2.1 - Subclasses

Hierarquia		
Seção:	H	TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO
Divisão:	53	CORREIO E OUTRAS ATIVIDADES DE ENTREGA
Grupo:	532	ATIVIDADES DE MALOTE E DE ENTREGA
Classe:	5320-2	ATIVIDADES DE MALOTE E DE ENTREGA
Subclasse	5320-2/01	SERVIÇOS DE MALOTE NÃO REALIZADOS PELO CORREIO NACIONAL

[Lista de Ativ](#)

Notas Explicativas:

Esta subclasse compreende:

- as atividades de courier envolvendo a coleta, o transporte e entrega de documentos, cartas e volumes. O transporte pode ser realizado em um ou mais meios de transporte, próprios ou de empresas de transporte
- os serviços de malotes

Palavra chave: entrega

CNAE 2.1 - Subclasses

Pesquisa por:

5320201

[Registros Enc](#)

Código	Descrição CNAE
5320-2/01	COLETA, TRANSPORTE E ENTREGA DE DOCUMENTOS POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	COLETA, TRANSPORTE E ENTREGA DE VOLUMES POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	COURRIER; SERVIÇOS DE
5320-2/01	ENTREGA DE CARTAS, CONVITES E SIMILARES POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	ENTREGA EXPRESSA DE DOCUMENTOS POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	ENTREGA RÁPIDA DE DOCUMENTOS E MALOTES, POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	MOTOBOY; SERVIÇOS DE COLETA, DISTRIBUIÇÃO E ENTREGA DE CORRESPONDÊNCIA E VOLUMES

Lista de atividade

CNAE
2.1 -
Subclasses

Hierarquia		
Seção:	H	TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO
Divisão:	53	CORREIO E OUTRAS ATIVIDADES DE ENTREGA
Grupo:	532	ATIVIDADES DE MALOTE E DE ENTREGA
Classe:	5320-2	ATIVIDADES DE MALOTE E DE ENTREGA
Subclasse	5320-2/01	SERVIÇOS DE MALOTE NÃO REALIZADOS PELO CORREIO NACIONAL

Notas Explicativas:

Esta subclasse compreende:

- as atividades de courier envolvendo a coleta, o transporte e entrega de documentos, cartas e volumes. O transporte realizado em um ou mais meios de transporte, próprios ou de empresas de transporte
- os serviços de malotes

Entrega

CNAE
2.1 -
Subclasses

Pesquisa por: **5320201**

Código	Descrição CNAE
5320-2/01	COLETA, TRANSPORTE E ENTREGA DE DOCUMENTOS POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	COLETA, TRANSPORTE E ENTREGA DE VOLUMES POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	COURRIER; SERVIÇOS DE
5320-2/01	ENTREGA DE CARTAS, CONVITES E SIMILARES POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	ENTREGA EXPRESSA DE DOCUMENTOS POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	ENTREGA RÁPIDA DE DOCUMENTOS E MALOTES, POR TERCEIROS; SERVIÇOS DE
5320-2/01	MOTOBOY; SERVIÇOS DE COLETA, DISTRIBUIÇÃO E ENTREGA DE CORRESPONDÊNCIA E VOLUMES

Lista de atividade

CNAE
2.1 -
Subclasses

Hierarquia		
Seção:	I	ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO
Divisão:	56	ALIMENTAÇÃO
Grupo:	562	SERVIÇOS DE CATERING, BUFÊ E OUTROS SERVIÇOS DE COMIDA PREPARADA
Classe:	5620-1	SERVIÇOS DE CATERING, BUFÊ E OUTROS SERVIÇOS DE COMIDA PREPARADA
Subclasse	5620-1/04	FORNECIMENTO DE ALIMENTOS PREPARADOS PREPONDERANTEMENTE PARA O CONSUMO DOMICILIAR

Notas Explicativas:

Esta subclasse compreende:

- a preparação de refeições ou pratos cozidos, inclusive congelados, entregues ou servidos em domicílio

Esta subclasse não compreende:

- os restaurantes (5611-2/01)
- os serviços de bufê (5620-1/02)



- as cantinas privativas (5620-1/03)

Lista de atividade

CNAE
2.1 -
Subclasses

Pesquisa por:

5620104

<u>Código</u>	<u>Descrição CNAE</u>
5620-1/04	FORNECIMENTO DE ALIMENTOS PREPARADOS PARA CONSUMO DOMICILIAR; SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO
5620-1/04	FORNECIMENTO DE COMIDA PREPARADA DE PRODUÇÃO PRÓPRIA, PARA CONSUMO DOMICILIAR; SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO
5620-1/04	FORNECIMENTO DE MARMITAS PARA CONSUMO DOMICILIAR; SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO
5620-1/04	FORNECIMENTO DE MARMITEX; SERVIÇOS DE
5620-1/04	FORNECIMENTO DE REFEIÇÕES PREPARADAS E EMBALADAS, PARA CONSUMO DOMICILIAR; SERVIÇO DE
5620-1/04	PIZZARIA (EXCLUSIVAMENTE PARA ENTREGA EM DOMICILIO, SEM CONSUMO NO LOCAL); SERVIÇO DE

Palavra chave: moto

CNAE 2.1 - Subclasses

Hierarquia

Seção:	H	TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO
Divisão:	49	TRANSPORTE TERRESTRE
Grupo:	492	TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS
Classe:	4923-0	TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE TÁXI
Subclasse	4923-0/01	SERVIÇO DE TÁXI

[Lista de Ativ](#)

Notas Explicativas:

Esta subclasse compreende:

- os serviços de táxi

Esta subclasse não compreende:

- as cooperativas de táxi (5229-0/01)

Lista de atividade

CNAE
2.1 -
Subclasses

Pesquisa por:

4923001

<u>Código</u>	<u>Descrição CNAE</u>
4923-0/01	MOTO TÁXI
4923-0/01	MOTOBOY; SERVIÇO DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS
4923-0/01	TÁXI; EMPRESA DE
4923-0/01	TÁXI; SERVIÇOS DE

Fonte: <http://www.cnae.ibge.gov.br/index.asp>, em 31/07/12

desc_cnae Freq. Percent Cum.



Comércio a varejo de peças e acessórios	536	17.94	17.94	
Comércio varejista de gás liquefeito de	395	13.22	31.16	
Fornecimento de alimentos preparados pr	103	3.45	34.61	
Serviço de táxi		48	1.61	36.21
Serviços de entrega rápida	780	26.10	62.32	
Serviços de malote não realizados pelo	518	17.34	79.65	
Transporte rodoviário de carga, exceto	304	10.17	89.83	
Transporte rodoviário de carga, exceto	304	10.17	100.00	

sb_clas_20	Freq.	Percent	Cum.
4530703	536	17.94	17.94
4784900	395	13.22	31.16
4923001	48	1.61	32.76
4930201	304	10.17	42.94
4930202	304	10.17	53.11
5320201	518	17.34	70.45
5320202	780	26.10	96.55
5620104	103	3.45	100.00
Total	2,988	100.00	

Anexo VI – Avaliação de Risco – Relatório RAPEX

Risk Assessment for RAPEX

General Information

Product

Productname: Motopeças

Productcategory: Peças/componentes de veículos

Description: Peças do sistema de freios e de transmissão demotocicletas

Risk assessor

First name: Daniel

Lastname: Vasconcelos

Organisation: Inmetro

Address: Rua Estrela, 67/ 2º Andar - Rio Comprido

Rio de Janeiro - RJ - Brasil

Productrisks - Overview

Scenario1: **Seriousrisk**- Motociclista ou carona sofre acidente detransito por causas diversas;

Scenario2: **High risk**- Motociclista ou carona sofre acidente causadopormal-funcionamento, falha, quebra ou qualquer outrodefeito ligado a peças dos sistemas de freios e/ou transmissão;

Scenario3: **Lowrisk**- Motociclista ou carona sofre acidente causadopormal-funcionamento, falha, quebra ou qualquer outrodefeito ligado a peças dos sistemas de freios e/ou transmissão;

Overall risk :**Serious risk**

Scenario 1 : Other consumers - Acceleration

Product hazard

Hazard Group: Kinetic energy

Hazard Type: Acceleration

Consumer

Consumer Type: Other consumers - Consumers other than vulnerable orvery vulnerable consumers

How the hazard causes an injury to the consumer

Injuryscenario: Motociclista ou carona sofre acidente de transito porcausas diversas

Severity of Injury

Injury: Fracture

Level: 4 Neck

Spinal column

Probability of the steps to injury

Step(s) toInjuryProbability

Step1: Probabilidade de Acidente ser com motos(IPEA/DPRF/Datatran)0.108

Step2: Probabilidade de morte devida a acidente(IPEA/DPRF/Datatran)0.152

Calculated probability: 0.016000000

Overall probability: > 1/100

Risk of this scenario: Serious risk

Scenario 2 : Other consumers - Acceleration**Product hazard**

Hazard Group: Kinetic energy

Hazard Type: Acceleration

Consumer

Consumer Type: Other consumers - Consumers other than vulnerable or very vulnerable consumers

How the hazard causes an injury to the consumer

Injury scenario: Motociclista ou carona sofre acidente causado por mal-funcionamento, falha, quebra ou qualquer outro defeito ligado a peças dos sistemas de freios e/ou transmissão

Severity of Injury

Injury: Fracture

Level: 4 Neck

Spinal column

Probability of the steps to injury

Step(s) to Injury Probability

Step1: Probabilidade de Acidente (IPEA/DPRF/Datatran Condicionado a Pesquisa Imetro)
0.00545

Step2: Probabilidade de morte devida a acidente (IPEA/DPRF/Datatran Condicionado a Pesquisa Imetro) 0.0076

Calculated probability: 0.000041000**Overall probability: > 1/100,000****Risk of this scenario: High risk****Scenario 3 : Other consumers - Acceleration****Product hazard**

Hazard Group: Kinetic energy

Hazard Type: Acceleration

Consumer

Consumer Type: Other consumers - Consumers other than vulnerable or very vulnerable consumers

How the hazard causes an injury to the consumer

Injury scenario: Motociclista ou carona sofre acidente causado por mal-funcionamento, falha, quebra ou qualquer outro defeito ligado a peças dos sistemas de freios e/ou transmissão

Severity of Injury

Injury: Fracture

Level: 4 Neck

Spinal column

Probability of the steps to injury

Step(s) to Injury Probability

Step1: Probabilidade de Acidente (SUSEP/Condicionada a Denatran-Datasus/Condicionada a Peças) 0.001266

Step2: Probabilidade de morte devida a acidente (Denatran/Datasus) 0.000694

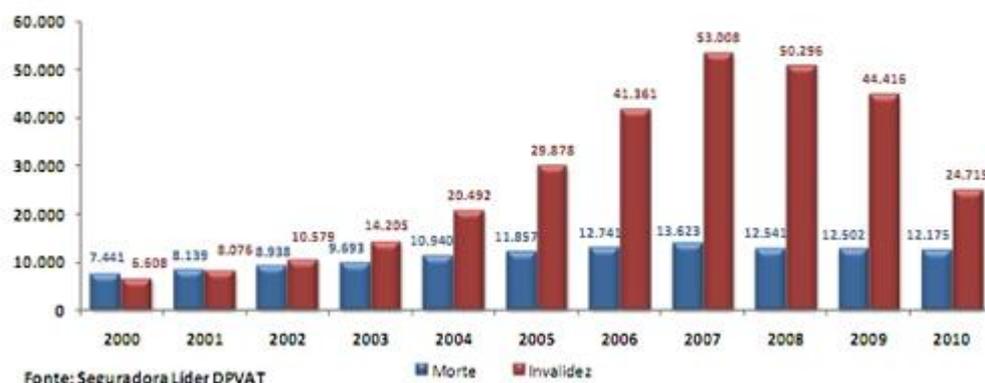
Calculated probability: 0.000000880**Overall probability: < 1/1,000,000****Risk of this scenario: Low risk**

Daniel Vasconcelos : Motopeças 04 Jan 2013

Anexo VII – Gráficos de acidentes apresentados pela Seguradora Líder DPVAT

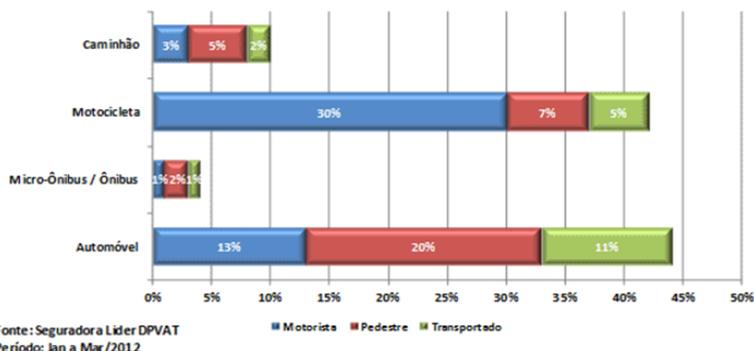
Os Gráficos disponíveis abaixo, elaborados pela Seguradora Líder do DPVAT, ilustram bem o crescimento expressivo das ocorrências principalmente de invalidez causadas por acidentes com motocicletas. Em particular, note-se que 30% dos valores pagos a título de seguro por morte a motoristas, entre janeiro e março de 2012, foram destinados a vítimas de acidentes com motocicletas.

2. Evolução das ocorrências Morte e Invalidez envolvendo Motocicletas



Fonte: <http://www.seguradoralider.com.br/fatalidade.asp>

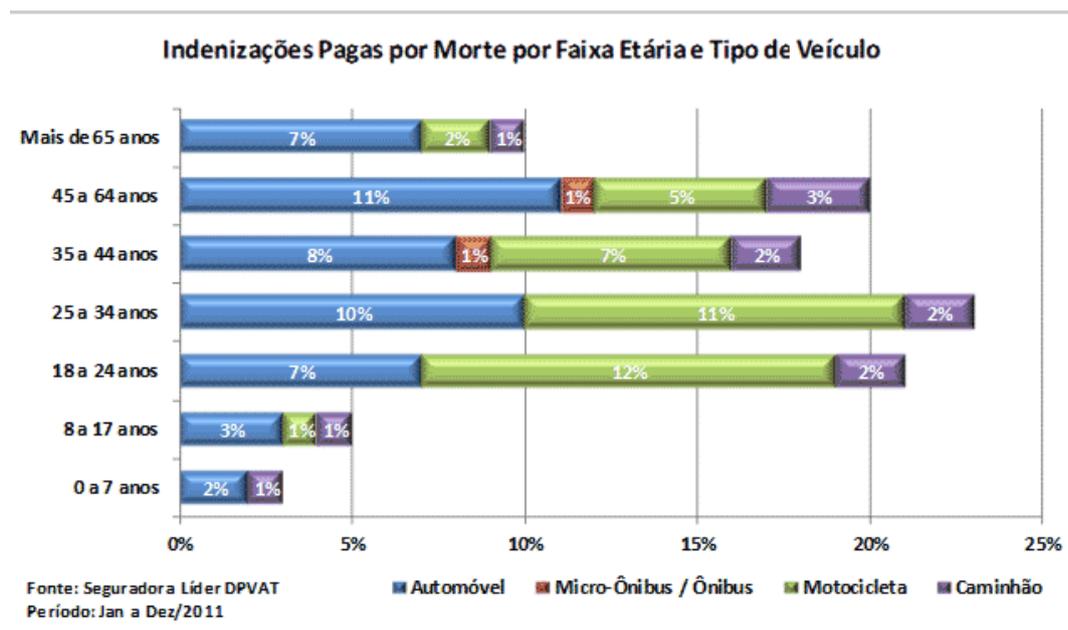
Indenizações Pagas por Morte por Tipo de Veículo e Tipo de Vítima



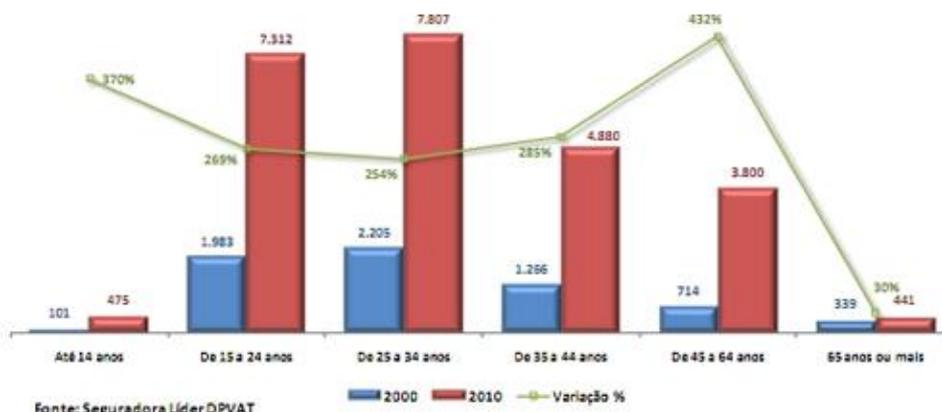
No 1º trimestre de 2012, a maior incidência de vítimas fatais na categoria de motocicleta foi, mais uma vez, entre os motoristas.
Nas outras categorias de veículo, os pedestres foram os mais atingidos.

Fonte: Boletim estatístico, nº5 janeiro a março/2012
 Seguradora Líder

O próximo gráfico mostra que, em 2011, as indenizações pagas por morte envolvendo acidentes de motocicleta, discriminadas por faixa etária da vítima, somaram 23% para faixas etárias de 18 a 24 anos e de 25 a 34 anos, revelando que a maior incidência de riscos se dá com os usuários de motocicletas nessas faixas etárias.



Em termos de invalidez, o próximo gráfico do DPVAT mostra que o crescimento de casos entre o ano 2000 e 2010 é alarmante (variações percentuais superiores a 250% na maioria dos grupos etários), e, mais uma vez, com incidência fortemente localizada nas faixas etárias entre 18 e 34 anos.

4. Evolução da Ocorrência Invalidez Permanente em Acidentes envolvendo Motocicletas - Por Faixa Etária


Fonte: <http://www.seguradoralider.com.br/fatalidade.asp>

Anexo VIII – Seguro DPVAT

Complementarmente, citamos dados do Seguro DPVAT pagos em 2011.

**Indenizações pagas por perfil de vítimas - 2011
Vítima x Tipo de Veículo**

QUANTIDADE DE VÍTIMA	AUTOMÓVEL (1 + 2)	MICRO-ÔNIBUS E ÔNIBUS (3 + 4)	MOTOCICLETA (9)	CAMINHÃO (10)	TOTAL
MOTORISTA	25.143	1.092	169.773	5.708	201.716
PEDESTRE	51.675	3.633	37.123	7.263	99.694
TRANSPORTADO	25.067	3.645	32.170	3.883	64.765
NÃO IDENTIFICADO	88	48	16	29	181
TOTAL	101.973	8.418	239.082	16.883	366.356

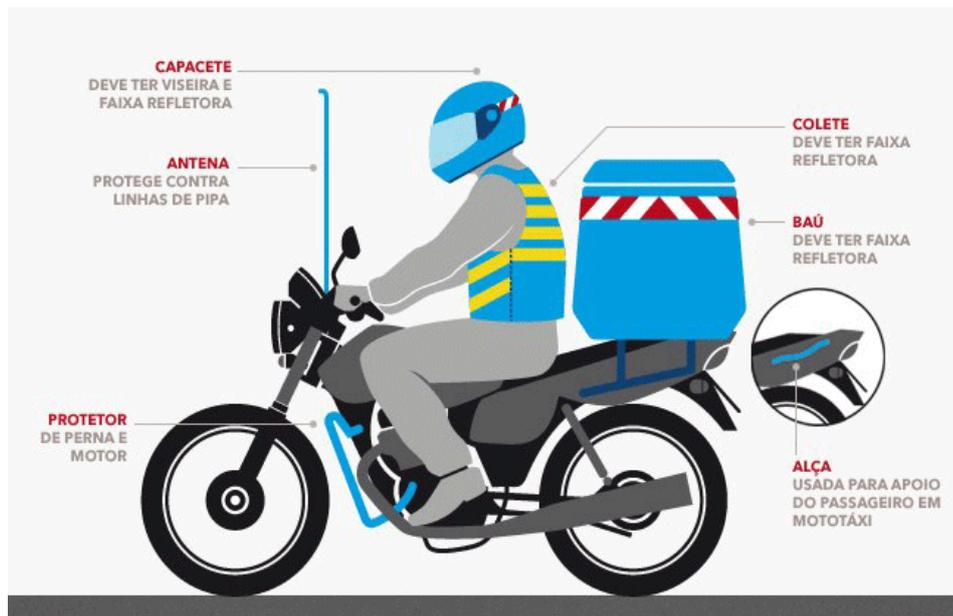
QUANTIDADE DE VÍTIMA	AUTOMÓVEL (1 + 2)	MICRO-ÔNIBUS E ÔNIBUS (3 + 4)	MOTOCICLETA (9)	CAMINHÃO (10)	TOTAL
MOTORISTA	24,7%	13,0%	71,0%	33,8%	55,1%
PEDESTRE	50,7%	43,2%	15,5%	43,0%	27,2%
TRANSPORTADO	24,6%	43,3%	13,5%	23,0%	17,7%
NÃO IDENTIFICADO	0,1%	0,6%	0,0%	0,2%	0,0%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: http://www.seguradoralider.com.br/estat_veiculo_2011.asp



AnexoIX –Lei Federal 12.009/2009– Regulamenta o exercício das atividades dos profissionais em transporte de passageiros ("mototaxista")

Segundo a resolução do Denatran, para a realização do transporte em motocicletas a carga deve estar em um dispositivo fechado (baú) ou aberto (grelha), cujas dimensões a Resolução especifica em detalhes. Além disso, busca-se aumentar a visibilidade dos moto-taxistas no trânsito pela obrigação do uso de placas de identificação apropriadas (vermelhas) e uso de coletes com faixas retrorefletivas e fluorescentes, que favoreçam sua visualização. Também será obrigatório o uso de faixas no baú de cargas, que não deverá, também, ultrapassar a altura do motociclista sentado sobre a moto. A Lei regulamenta também equipamentos de proteção cujo uso é obrigatório como: colete, elemento refletivo envolto do baú, elemento refletivo nas laterais da motocicleta, e o dispositivo de proteção para as pernas e antenas.



Fonte: LeiFederal 12.009, de 29 de julho de 2009

Com isso espera-se alcançar resultados positivos como aqueles conseguidos pelo uso correto e a certificação do capacete, que reduziu em 40% o risco de morte e em mais de 70% o risco e a gravidade de lesões na cabeça e no cérebro.³⁶ Em geral, todas essas medidas juntas trarão benefício imediato à segurança no trânsito, mas beneficiam mais especificamente os moto-taxistas e motoboys, sendo que para os demais motociclistas e o público em geral o ganho é mais marginal. O PAC de sistemas de freios, transmissão e escapamento possui uma abrangência maior, beneficiando socialmente um conjunto mais amplo de usuários de motocicletas.

³⁶<http://www.roadsoul.com.br/site/a-parte-mais-importante-de-uma-moto-e-o-motociclista/>